

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 2018

N° 112

**THESE D'EXERCICE  
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE  
DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'Etat

D.E.S. de Médecine Générale

**Romain DALLA-POZZA**

Né le 08/11/1989, à Troyes

**EVALUATION RETROSPECTIVE  
DU CHOIX DE L'ANTIBIOTHERAPIE  
DES PNEUMONIES AIGUES  
DANS LE SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES  
DE STRASBOURG**

Président du jury : Pr BILBAULT Pascal

Directrice de thèse : Dr UGE-GINSBERG Sarah





1  
**FACULTÉ DE MÉDECINE**  
 (U.F.R. des Sciences Médicales)

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- Doyens honoraires :** (1978-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. LE REST François

Edition JANVIER 2018  
 Année universitaire 2017-2018

HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
 DE STRASBOURG (HUS)  
 Directeur général :  
 M. GAUTIER Christophe



**A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE**

MANDEL Jean-Louis Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

**A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)**

BAHRAM Sélimak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)  
 DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

**A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)**

PO181

NOM et Prénoms	C3*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Selimak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales - Unité de Neuroradiologie Interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-Imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLICKLÉ Jean-Frédéric P0015	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	53.01 Option : médecine Interne
BODIN Frédéric P0187	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Haute-pierre PTM = Plateau technique de microbiologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP0 NCS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP0 CS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP0 NCS	* Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CANDOLFI Ermanno P0025	RP0 CS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS * Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
CASTELAIN Vincent P0027	NRP0 NCS	* Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hauteplerre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabli P0029	NRP0 CS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP0 NCS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP0 NCS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP0 NCS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHAUVIN Michel P0040	NRP0 CS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
CHELLY Jameeddine P0173	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie- Pierre P0041	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hauteplerre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP0 NCS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Illkirch	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP0 NCS	* Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP0 CS	* Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP0 CS	* Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
Mme DANION-GRILLIAT Anne P0047 (1) (8)	S/mb Cons	* Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC et Hôpital de l'Etasau	49.04 Pédiopsychiatrie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP0 NCS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
DEBRY Christian P0049	NRP0 CS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP0 NCS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hauteplerre	49.01 Neurologie
DIEMUNSCHE Pierre P0051	RP0 CS	* Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hauteplerre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hauteplerre	47.04 Génétique (type clinique)
DUCLOS Bernard P0055	NRP0 CS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
DUFOUR Patrick (5) (7) P0056	S/mb Cons	* Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention)	47.02 Option : Cancérologie clinique
EHLINGER Mathieu P0188	NRP0 NCS	* Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hauteplerre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP0 NCS	* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hauteplerre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP0 NCS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP0 NCS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
GANGI Afshin P0062	RP0 CS	* Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A Interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP0 NCS	* Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRP0 CS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GICQUEL Philippe P0085	NRP0 CS	* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0086	RP0 CS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0087	NRP0 CS	* Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric P0088	NRP0 CS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
GRUCKER Daniel (1) P0089	S/mb	* Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes in vitro / NHC * Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP0 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP0 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
HERBRECHT Raoul P0074	RP0 NCS	* Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP0 NCS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
HOCHBERGER Jürgen P0076 (Disponibilité 30.04.18)	NRP0 CU	* Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité de Gastro-Entérologie - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie / Nouvel Hôpital Civil	52.01 Option : Gastro-entérologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP0 NCS	* Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
IGNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		* Pôle de l'Appareil Locomoteur - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAUHAC Benoît P0078	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP0 CS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KAHN Jean-Luc P0080	NRP0 CS NCS	* Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine * Pôle de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, chirurgie maxillo-faciale, morphologie et dermatologie - Serv. de Morphologie appliquée à la chirurgie et à l'Imagerie / FAC - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HC	42.01 Anatomie (option clinique, chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)
KALTENBACH Georges P0081	RP0 CS	* Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP0 CS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP0 NCS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP0 NCS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP0 NCS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP0 NCS	* Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP0 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP0 CS	* Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KRETZ Jean Georges (1) (8) P0088	S/mb Cons	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 <b>Chirurgie vasculaire</b> ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
KUHN Pierre P0175	NRP0 NCS	* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP0 CS	* Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
LANG Hervé P0090	NRP0 NCS	* Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LANGER Bruno P0091	RP0 NCS	* Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
LAUGEL Vincent P0092	NRP0 CS	* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP0 NCS	* Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 <b>Anatomie</b>

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
LIPSKER Dan P0093	NRP0 NCS	* Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP0 CS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MARESCAUX Christian (5) P0097	NRP0 NCS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
MARK Manuel P0098	NRP0 NCS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP0 NCS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)
MASSARD Gilbert P0100	NRP0 NCS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP0 NCS	* Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03	<u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP0 CS	* Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre * Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01	<u>Hématologie</u> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP0 CS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP0 CS	* Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01	Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP0 NCS	* Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil * Biostatistiques et informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP0 NCS	* Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP0 CS	* Pôle de Pharmacie-pharmacologie * Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03	Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP0 NCS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP0 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03	Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP0 CS	* Pôle Hépatodigestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02	Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP0 CS	* Pôle d'imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hautepierre / NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
NISAND Israël P0113	NRP0 CS	* Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	<u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
NOEL Georges P0114 (mission → 29.02.2018)	NCS	* Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
OHLMANN Patrick P0115	NRP0 NCS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP0 CS	* Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP0 NCS	* Pôle Hépatodigestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02	Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP0 NCS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02	Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	* Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02	<u>Cancérologie</u> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP0 NCS	* Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01	<u>Anesthésiologie-réanimation</u> ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP0 NCS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne et nutrition / HP	44.04	Nutrition
PROUST François P0182	NRP0 CS	* Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02	Neurochirurgie
Mme QUOIX Elisabeth P0124	NRP0 CS	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP0 CS	* Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC * Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03	Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0128	NRP0 NCS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Option : Gastro-entérologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 CS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0198	NRP6 CS	* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP6 NCS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 CS	* Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (opt clinique)
SAUDER Philippe P0142	NRP6 CS	* Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRP6 NCS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRP6 NCS	* Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil * Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RP6 CS	* Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
SCHNEIDER Francis P0144	RP6 CS	* Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRP6 CS	* Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 <u>Pédo-psychiatrie</u> ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRP6 NCS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRP6 NCS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP6 CS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147	RP6 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme STEIB Annick P0148	RP6 NCS	* Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
STEIB Jean-Paul P0149	NRP6 CS	* Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRP6 CS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRP6 NCS	* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRP6 CS	* Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP6 CS	* Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRP6 NCS	* Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil * Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine * Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRP6 NCS	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRP6 NCS	* Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP6 NCS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0180	NRP6 CS	* Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WATTIEZ Arnaud P0181 (Dapo 31.07.2017)	NRP6 NCS	* Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 <u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; Gynécologie médicale / Opt Gynécologie-Obstétrique
WEBER Jean-Christophe Pierre P0182	NRP6 CS	* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0184	NRP6 NCS	* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme WOLFRAM-GABEL (5) Renée P0165	S/mb	* Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Morphologie appliquée à la chirurgie et à l'imagerie / Faculté * Institut d'Anatomie Normale / Hôpital Civil	42.01 Anatomie (option biologique)

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

\* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

Cons. : Consultat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

(1) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2018 (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(3) (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(5) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

(6) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

#### A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépato-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
----------------------	----	--	--------------------------



MO112		B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)		
NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
AGIN Arnaud M0001		* Pôle d'imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		* Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre * Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		* Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI Xavier M0112		* Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
Mme BARNIG Cindy M0110		* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
Mme BARTH Heidi M0005		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01	Bactériologie - Virologie (Option biologique)
Mme BIANCALANA Valérie M0008		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		* Pôle d'imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
BONNEMAIS Laurent M0099		* Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01	Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		* Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CERALINE Jocelyn M0012		* Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		* Pôle d'imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0018		* Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01	Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018 (Diapo → 31.12.2016)		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	Bactériologie-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (Diapo→15.08.18)	CS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04	Génétique
DEVYS Didier M0019		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
FILISSETTI Denis M0025		* Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		* Institut de Physiologie / Faculté de Médecine * Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02	Physiologie (option clinique)
GUERIN Eric M0032		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
Mme HELMS Julie M0114		* Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Réanimation
HUBELE Fabrice M0033		* Pôle d'imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme JACAMON-FARRUGIA Audrey M0034		* Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC * Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03	Médecine Légale et droit de la santé
JEGU Jérémie M0101		* Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01	Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)
JEHL François M0035		* Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie-virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		* Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme LACREUSE Isabelle M0039		* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie infantile / Hôpital Hautepierre	54.02	Chirurgie infantile

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
Mme LAMOUR Valérie M0040		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		* Institut d'Histologie / Faculté de Médecine * Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepeirre	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUUX Thomas M0042		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	* Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		* Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénérologie
LEPILLER Quentin M0104		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière (Biologique)
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS * Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		* Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepeirre	42.03	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		* Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine * Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0048		* Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		* Institut de Physiologie / Faculté de Médecine * Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		* Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepeirre et NHC	44.03	Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique (option biologique)
NOLL Eric M0111		* Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepeirre	48.01	Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		* Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02	Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PELACCIA Thierry M0051		* Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR	48.02	Réanimation et anesthésiologie Option : Médecine d'urgences
PENCREAC'H Erwan M0052		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
PPAFF Alexander M0053		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02	Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04	Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		* Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		* Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		* Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les Isotopes / NHC * Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
RIEGEL Philippe M0059		* Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : Bactériologie-virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
ROMAIN Benoît M0061		* Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		* Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01	Neurologie
Mme SABOU Aïna M0096		* Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS * Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SAMAMA Brigitte M0062		* Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme SCHNEIDER Anne M0107		* Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Hautepeirre	54.02	Chirurgie Infantile

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SCHRAMM Frédéric M0068	* Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Option : <del>Bactériologie</del> -virologie (biologique)
Mme SORDET Christelle M0069	* Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hauteplerre	50.01	Rhumatologie
TALHA Samy M0070	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option clinique)
TELETIN Marius M0071	* Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schilligheim	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073	* Institut d'Immunologie / HC * Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074	* Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hauteplerre	47.01	<del>Hématologie</del> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VAXMAN Martine M0075	* Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hauteplerre * Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02	Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme VILLARD Odile M0078	* Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02	Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010	* Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03	Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0118	* Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hauteplerre	54.01	Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077	* Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02	Physiologie (option clinique)

## B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian	P0188	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pr RASMUSSEN Anne	P0188	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

## B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mme THOMAS Marion	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

## B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	------------------------------------

## C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. KOFF Michel	P0187	Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016)
Pr Ass. LEVEQUE Michel	P0188	Médecine générale (depuis le 01.09.2000 ; renouvelé jusqu'au 31.08.2018)

## C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
---------------------	-------	--------------------------------------

## C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)

## D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

## E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr GALVEL Laurent	NRP0 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCQ Hervé	NRP0 CS	- SAMU-SMUR
Dre DEPIENNE Christel	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de cytogénétique / Hôpital de Hautepierre
Dr EYER Didier	NRP0 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. d'urgences médico-chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Mme GOURIEUX Bénédicte	RP0 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRP0 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRP0 Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRP0 CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RP0 CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRP0 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRP0 CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRP0 NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipolison - Centre Antipolison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

## F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o de droit et à vie (membre de l'Institut)  
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- o pour trois ans (1er septembre 2016 au 31 août 2018)  
BERTHEL Marc (Gériatrie)  
BURSZTEJN Claude (Pédo-psychiatrie)  
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale)  
POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation)
- o pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2019)  
BOUQUET Pascal  
PINGET Michel
- o pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)  
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie, Cytologie pathologique)  
CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)  
MULLER André (Thérapeutique)

## F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. BOLER Luc      CNU-31      IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2018)

## F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS\* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Dr CALVEL Laurent	Soins palliatifs (2016-2017 / 2017-2018)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAIS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 & 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 & 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)
Dr SALVAT Eric	Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur (2016-2017 / 2017-2018)

(\* 4 années au maximum)

## G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.2011
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BIENTZ Michel (Hygiène) / 01.09.2004	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.2017	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANDEL Jean-Louis (Génétiq ue) / 01.09.16
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BROGARD Jean-Marie (Médecine Interne) / 01.09.02	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BUCHHEIT Fernand (Neurochirurgie) / 01.10.99	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, Informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.2011
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.2009
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.2011
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	ROEGEL Emile (Pneumologie) / 01.04.90
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.2016	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.2009	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STOLL Claude (Génétiq ue) / 01.09.2009
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.2009	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
IMLER Marc (Médecine Interne) / 01.09.98	STORCK Daniel (Médecine Interne) / 01.09.03
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.2011	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JESSEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
KEMPF François (Radiologie) / 12.10.87	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KEMPF Ivan (Chirurgie orthopédique) / 01.09.97	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KIEN Trung Thai (Parasitologie) / 01.09.03	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KIRN André (Virologie) / 01.09.99	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WITZ JEAN-Paul (Chirurgie thoracique) / 01.10.90
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	

## Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

## HOPITAUX UNIVERSTITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : *Nouvel Hôpital Civil* : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : *Hôpital Civil* : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : *Hôpital de Hautepierre* : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- *Hôpital de La Robertsau* : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- *Hôpital de l'Élsau* : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.8. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

**RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU  
DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ  
DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG**

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS  
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES  
A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

### ***SERMENT D'HIPPOCRATE***

*En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*

*Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.*

*Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes semblables si j'y manque.*

## REMERCIEMENTS

*A mon Président de Thèse, Monsieur le Professeur Bilbault,  
C'est un immense honneur pour moi que vous aillez accepté de présider le jury de ma thèse. Je vous remercie pour vos conseils et votre enseignement de la Médecine d'Urgence. Enfin, merci infiniment pour la confiance que vous me portez en m'intégrant dans votre équipe.*

*A mon maitre et juge, Monsieur le Professeur Hansmann,  
Je vous exprime toute ma gratitude pour avoir accepté de faire parti du jury de ma thèse. J'espère que nos deux services continueront à travailler ensemble.*

*A mon maitre et juge, Madame Billing-Wolf,  
Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Je vous remercie pour vos conseils et pour avoir jugé mon travail.*

*A mon maitre et juge, Monsieur de Docteur Lefebvre,  
J'aimerais vous exprimer toute ma reconnaissance pour votre implication dans mon travail. Votre aide a permis de débiter à une collaboration entre nos deux services sur ce sujet et j'ai hâte de poursuivre notre travail pour améliorer nos pratiques.*

*A ma directrice de thèse, Madame le Docteur Ugé-Ginsberg,  
Sarah. Je ne peux pas résumer en quelques mots l'importance de ton implication dans l'aboutissement de ce travail. Tu n'as pas hésité à t'embarquer dans l'aventure il y a maintenant deux ans alors que mon projet n'était qu'à l'état d'embryon, et je suis vraiment fier du chemin parcourus grâce à toi. Je te suis profondément reconnaissant d'être présente et de m'accompagner dans mon travail et mes projets de carrière.*

*A tous les médecins qui ont participé à ce travail,  
Un grand merci d'avoir apporté votre pierre à l'édifice, vos conseils ont été très utiles à la finalisation de cette thèse.*

*A tous les médecins qui m'ont enseigné l'art de la Médecine d'Urgence,  
Aux urgentistes de HautePierre, pour ces centaines d'heures de garde passé ensemble, aux urgentistes du Nouvel Hôpital Civil, aux urgentistes du SAMU de Strasbourg, aux urgentistes de Haguenau, et bien sûr les réanimateurs de Mulhouse. Je n'oublie pas les urgentistes de Reims, qui m'ont donné le goût de la Médecine d'Urgence. Un immense merci pour m'avoir conforté dans mes projets, et de m'avoir poussé à être un meilleur médecin, dans cette discipline émergente aussi difficile qu'intéressante, avec ses moments de tension, d'adrénaline et de joie. Je vous présente mes plus sincères remerciements.*



*A tous les médecins avec qui j'ai travaillé au travers de mes stages d'internat, aux cardiologues et aux pédiatres de Haguenau, aux médecins généralistes de mon stage praticien, aux gynécologues de l'hôpital de Haute-pierre, merci de m'avoir offert des outils très utiles à l'exercice de nos disciplines complémentaires.*

*A mes parents,  
Pour m'avoir soutenu depuis mon enfance, de m'avoir permis de réaliser ces longues études, et de m'avoir aidé de penser à autre chose au cours de quelques week-ends à Troyes.*

*A mes frères et futurs confrères,  
Merci d'être les seuls à comprendre mes anecdotes médicales pendant les repas de famille.*

*A toute ma famille et à ma belle famille,  
Merci pour tous ces moments passés ensemble et pour vos encouragements sans faille.*

*A mes co-internes, amis et confrères,  
Mylène, Valentin, Nicolas, Jean, Jules, Laura, Nirvan, Sophie, Jessica, Sarah, Mylène et Timothé. Merci pour ces moments pas toujours très studieux !*

*A mes Pitwo,  
Mes amis de toujours et maintenant confrères, pour tous ces moments de bonheur que nous continuons de partager malgré les années et la distance, à Roselyne, mon compagnon de voyages, à Aymeric, mon compagnon de soirées, à Mélanie, mon compagnon de Harry Potter, à Hélène, Julien, Céline, Romain, Aurélien, Laurène, Clémence, Kévin, et Céline.*

*A toi, mon petit bébé d'amour,  
Céline. Je te remercie pour tes éclairs de génie qui m'ont inspiré pour ce travail, comme ils m'inspirent au quotidien. Merci de m'avoir supporté pendant ces centaines d'heures devant mon ordinateur au cours de ces deux dernières années. Je te remercie de faire de moi quelqu'un de meilleur chaque jour. Mille mercis pour ta présence, ta bonne humeur, ton insouciance, ton humour, ton sourire, et nos projets communs. Merci infiniment pour tous ces moments ensemble. Merci de partager ma vie.*

## ABREVIATION

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

SOFA : Sequential (sepsis-related)organ failure assessment

HUS : Hôpitaux universitaires de Strasbourg

BPCO : Bronchopneumopathie chronique ocstructive

C3G : Céphalosporines de troisième génération

CHU : Centre hospitalier universitaire

SPILF : Société de pathologies infectieuses de langue française

CEP : Collège des enseignants de pneumologie

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

SPLF : Société de pneumologie de langue française

ATS : American thoracic society

IDSA : Infectious diseases society of America

PMSI : Programmes de médicalisation des systèmes d'information

UHCD : Unité d'hospitalisation de courte durée

SAU : Service d'accueil des urgences

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

VRS : Virus respiratoire syncytial

AVC : Accident vasculaire cérébral

AIT : Accident ischémique transitoire

SpO<sub>2</sub> : Saturation pulsée en oxygène

CRP : C-reactive protein

PCT : Procalcitonine

HAA : Hémoculture aéro-anaérobie

ECBC : Examen cyto-bactériologique des crachats

AT : Aspiration trachéale

ECBU : Examen cyto-bactériologique des urines

PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> : Pression partielle artérielle en oxygène / Fraction inspirée en oxygène

BTS : British thoracic society

PSI : Pneumonia severity index

pH : Potentiel hydrogène

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

FQAP : Fluoroquinolone anti-pneumococcique

DMS : Durée moyenne de séjour

OMS : Organisation mondiale de la santé

BLSE : Bêta-lactamase de spectre étendu

OR : Odd ratio

PCR : Polymerase chain reaction

ROC : Receiving Operator Characteristic

ORL : Oto-rhino-laryngologie

PSDP : Pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline

PLP : Protéines liant les pénicillines

CDC : Center of Disease Control and prevention

HR : Hazard ratio

ERS : European Respiratory Society

ESCMID : European Society of Microbiology and Infectious Diseases

HAS : Haute autorité de santé

## TABLE DES MATIERES

1	RESUME.....	27
2	INTRODUCTION.....	29
2.1	Épidémiologie.....	29
2.2	Rappel des recommandations actuelles.....	29
2.2.1	Pneumonies aiguës communautaires.....	30
2.2.2	Pneumonies aiguës associées aux soins.....	32
2.3	Scores de gravité.....	33
2.3.1	Score clinique Quick-SOFA.....	33
2.3.2	Le score clinico-biologique CURB-65.....	34
2.3.3	Le score clinique CRB-65.....	35
2.3.4	Le score clinico-biologique de Fine (PSI score).....	35
2.4	Rationnel de l'étude.....	36
2.5	Objectif principal.....	36
2.6	Objectifs secondaires.....	36
3	METHODE.....	38
3.1	Caractéristiques de l'étude.....	38
3.2	Critères d'inclusion.....	38
3.3	Critères d'exclusion.....	38
3.4	Recueil des données.....	38
3.5	Analyse statistique.....	39
3.6	Autorisation de la CNIL.....	39
3.7	Déclaration d'intérêts.....	39
4	RESULTATS.....	40

4.1	Caractéristiques de la population dans son ensemble.....	40
4.1.1	Comorbidités .....	41
4.1.2	Examen clinique .....	42
4.1.3	Examens paracliniques .....	44
4.1.4	Scores de gravité.....	48
4.1.5	Traitement.....	53
4.1.6	Antibiothérapie .....	53
4.1.7	Orientation.....	57
4.1.8	Survie.....	59
4.1.9	Durée moyenne de séjour .....	59
5	Résultats du critère de jugement principal : évaluation rétrospective du choix de l'antibiothérapie des infections pulmonaires.....	60
5.1.1	Population entière.....	60
5.1.2	Antibiothérapie des patients hospitalisés en réanimation.....	61
5.1.3	Antibiothérapie des patients présentant une exacerbation de BPCO communautaire .	62
5.1.4	Antibiothérapie des patients non BPCO présentant une pneumopathie aiguë communautaire et hospitalisés en dehors d'un service de réanimation.....	62
5.1.5	Antibiothérapie des patients non BPCO présentant une pneumopathie aiguë communautaire et pris en charge en ambulatoire .....	63
5.1.6	Antibiothérapie des patients présentant une suspicion de grippe surinfectée communautaire .....	64
5.1.7	Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie franche lobaire aiguë communautaire .....	65
5.1.8	Antibiothérapie des patients présentant une suspicion de pneumopathie d'inhalation communautaire .....	68

5.1.9	Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie aiguë communautaire et une bandelette urinaire positive.....	70
5.1.10	Antibiothérapie des patients ayant eu une recherche de Legionella.....	72
5.1.11	Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie associée aux soins.....	72
5.2	Mortalité et durée moyenne de séjour en fonction de l'antibiothérapie prescrite dans les pneumonies aiguës .....	73
6	DISCUSSION.....	78
6.1	Principaux résultats de l'étude.....	78
6.2	Limites de l'étude .....	78
6.3	Emergence de bactéries résistantes.....	79
6.4	Examens paracliniques .....	80
6.4.1	Syndrome inflammatoire biologique.....	80
6.4.2	Radiographie et tomodensitométrie thoraciques .....	81
6.4.3	Echographie pulmonaire.....	83
6.4.4	Bactériologie.....	84
6.4.5	Virologie.....	87
6.5	Score de gravité .....	88
6.6	Traitement des pneumonies aiguës communautaires .....	91
6.6.1	Bêta-lactamines .....	91
6.6.2	Cefotaxime versus Ceftriaxone .....	93
6.6.3	Bithérapie par C3G et macrolide ou imidazolé .....	94
6.6.4	Fluoroquinolones.....	95
6.6.5	Tri-antibiothérapie et autres anti-fongiques... ..	96
6.6.6	Abstention antibio-thérapeutique .....	96
6.6.7	Voie d'administration .....	97

6.6.8	Délai d'administration de l'antibiothérapie.....	98
6.6.9	Suivi des recommandations.....	99
6.6.10	Traitements associés.....	102
6.7	Traitement des pneumonies aiguës associées aux soins.....	102
6.8	Vaccinations.....	104
6.9	Survie et durée moyenne de séjour.....	106
6.10	Pistes d'amélioration.....	107
7	CONCLUSION.....	111
8	BIBLIOGRAPHIE.....	115
	ANNEXES.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## FIGURES

Figure 1: Diagramme de flux de l'étude. ....	40
Figure 2: Fréquence des symptômes présentés par la population de l'étude (en %). ....	43
Figure 3: Mortalité en fonction du Quick-SOFA. ....	49
Figure 4: Effectif et mortalité en fonction du CURB-65.....	49
Figure 5: Effectif et mortalité en fonction du CRB-65. ....	50
Figure 6: Mortalité à 30 jours en fonction du score de Fine (en %). ....	52
Figure 7: Effectif (en %) en fonction du délai d'administration de l'antibiotique (en h).....	53
Figure 8: Antibiotiques prescrits (en %). ....	56
Figure 9: Nombre d'antibiotiques prescrits (en %). ....	56
Figure 10: Orientation des patients (en %).....	57
Figure 11: Orientation des patients en secteur conventionnel aux HUS.....	58
Figure 12: Courbe de survie de la population (en %) en fonction du temps (en jours). ....	59
Figure 13: Chemin clinique: Quelle antibiothérapie de première intention dans les infections broncho-pulmonaires aux urgences?.....	110



## TABLEAUX

Tableau 1: Comorbidités de la population.....	42
Tableau 2: Bactéries identifiées dans les différents prélèvements, et nombre de germes résistants (R) à au moins un antibiotique utilisé dans les infections respiratoires basses. ....	46
Tableau 3: Orientation en fonction du CURB-65.....	50
Tableau 4: Orientation en fonction du CRB-65. ....	51
Tableau 5: Caractéristiques du score de Fine dans notre population. ....	51
Tableau 6: Orientation des patients en fonction de leur score de Fine.....	52
Tableau 7: Traitements reçus au SAU.....	53
Tableau 8: Antibiothérapies prescrites. ....	55
Tableau 9: Bactéries isolées dans les prélèvements des pneumonies franches lobaires aiguës. .....	67
Tableau 10: Bactéries isolées dans les prélèvements des pneumopathies d'inhalation.....	69
Tableau 11: Bactéries isolées dans les prélèvements des pneumonies aiguës communautaires ayant une bandelette urinaire positive. ....	71
Tableau 12: Comparaison de la mortalité à 30 jours des pneumopathies aiguës prises en charge aux urgences adultes en fonction du suivi ou non des recommandations de 2010 concernant le choix de l'antibiothérapie. ....	76
Tableau 13: Comparaison de la durée moyenne de séjour (DMS) en jours des pneumopathies aiguës prises en charge aux urgences adultes en fonction du suivi ou non des recommandations de 2010 concernant le choix de l'antibiothérapie?.....	77

## ANNEXES

Annexe 1: Codages PMSI retrouvés après interrogation du logiciel DxCare.....	114
--	-----



## 1 RESUME

**Introduction:** Les infections respiratoires basses sont fréquentes aux urgences et le traitement repose sur une antibiothérapie probabiliste adaptée. Le choix de l'antibiothérapie conditionne la durée d'hospitalisation et la morbi-mortalité. L'objectif principal était d'évaluer la concordance des antibiothérapies prescrites dans cette indication avec les recommandations actuelles.

**Méthodes:** Nous avons conduit une étude rétrospective, observationnelle et monocentrique chez les patients majeurs ayant un diagnostic d'infection pulmonaire basse dans les services d'accueil des urgences du CHU de Strasbourg pendant trois mois.

**Résultats:** Au total, 928 patients ont été inclus pour analyse statistique. L'âge moyen était de  $76,4 \pm 15,2$  ans. 25,8% avaient une BPCO et 21,3% avaient une autre maladie respiratoire chronique. 87,6% des patients ont reçu un antibiotique. Les prescriptions étaient conformes aux recommandations françaises actuelles dans 47,2% (IC95% 46,9-47,5) des cas. En analyse multivariée, les facteurs associés à la conformité étaient : l'âge (OR 1.006 ; IC95% 1,003-1,008 ;  $p < 0,05$ ), un antécédent d'AVC/AIT (OR 0,88 ; IC95% 0,81-0,96 ;  $p < 0,05$ ), une allergie à l'antibiotique de premier choix (OR 0,83 ; IC95% 0,73-0,93 ;  $p < 0,05$ ), un traitement antibiotique avant le passage aux urgences (OR 0,92 ; IC95% 0,86-0,99 ;  $p < 0,05$ ), et l'acidémie (OR 0,81 ; IC95% 0,72-0,91 ;  $p < 0,05$ ). Les antibiotiques prescrits étaient: amoxicilline-acide clavulanique (41,7%), cefotaxime (19,9%), spiramycine (17,9%), ceftriaxone (15,5%), métronidazole (7,7%), amoxicilline (2,8%)... 3,4% des patients présentant un tableau de pneumonie franche lobaire aiguë ont reçu de l'amoxicilline. Les bêta-lactamines représentaient 83,5% des prescriptions, 68,5% en monothérapie. 22% ont reçu une association d'antibiotique contenant une céphalosporine de 3ème génération. 12,4%

des patients n'ont reçu aucun antibiotique. Le score de Fine médian était à 116 (IC95% : 111,8-120,2), 85% (IC95%: 84,8-85,2%) ont été hospitalisés, dont 6% en réanimation. 19 patients (2%) sont décédés aux urgences. La mortalité à 30 jours était de 8,9% et à un an de 18,9%. La mortalité des patients présentant une infection pulmonaire communautaire était plus importante en cas de non-conformité de l'antibiothérapie (4,5% vs. 3,4% ;  $p < 0,05$ ). La durée moyenne de séjour était significativement plus importante en cas de non-conformité de l'antibiothérapie (1,4j vs 0,78j ;  $p < 0,05$ ), chez les patients âgés ou avec comorbidités hors BPCO ou institutionnalisés, présentant une pneumonie aiguë communautaire prise en charge en ambulatoire.

Conclusion: Bien que les recommandations soient établies depuis 2010, seulement 47,2% des patients ont reçu une antibiothérapie adaptée. L'utilisation de molécules à spectre étroit comme l'amoxicilline reste trop rare.

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 Épidémiologie

Les infections pulmonaires constituent un diagnostic très fréquent dans les services d'urgence. La Société de Pathologies Infectieuses de Langue Française (SPILF) estime en 2006 entre 400 000 et 600 000 le nombre de cas annuel d'infection du parenchyme pulmonaire et à 2 millions le nombre de cas annuel d'exacerbations de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) (1). Le Collège des Enseignants de Pneumologie (CEP) estime que la pneumonie aiguë communautaire est la première cause de décès par infection dans les pays occidentaux, avec une mortalité comprise entre 2 et 5%, et même jusqu'à 40% en réanimation, et annonce que 10 à 20% de ces patients nécessitent une hospitalisation qui sont responsables de 90% des dépenses de santé dues aux pneumonies aiguës communautaires (2). Ces infections représentent donc un enjeu de santé publique. Le Global Burden of Disease annonce le chiffre de 2,74 millions de morts causés par les infections respiratoires basses dans le monde en 2015. Ce chiffre est en baisse de 3,2% entre 2005 et 2015 (3). Le pneumocoque cause 55,4% des décès liés aux infections respiratoires basses, tous âges confondus, avec 1517388 décès. Il y a eu plus de 900 passages ayant conduit à une infection pulmonaire aux Urgences adultes de Strasbourg sur l'hiver 2016-2017, et plus de 2800 sur l'année 2017. Les bactéries incriminées sont *Streptococcus pneumoniae*, responsable à lui seul de 50% des pneumonies, et dans une moindre mesure *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, et autres bacilles à Gram négatifs (4).

### 2.2 Rappel des recommandations actuelles

Les recommandations sur le choix de l'antibiotique permettent le recours à de nombreuses classes.

## **2.2.1 Pneumonies aiguës communautaires**

Les dernières recommandations sur les pneumonies aiguës communautaires ont été éditées en 2010 par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) en collaboration avec la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF) et la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF) (5).

### **2.2.1.1 Patients hospitalisés en réanimation**

Chez les patients admis en réanimation, celles-ci proposent une association d'antibiotiques à très large spectre par voie intra-veineuse de type céphalosporines de troisième génération (cefotaxime et ceftriaxone) associées à un macrolide ou une fluoroquinolone anti-pneumococcique (levofloxacin). En cas de facteur de risque de *Pseudomonas*, il est possible d'utiliser l'association piperacilline-tazobactam, le cefepime ou un carbapénème et d'y associer un aminoside et un antibiotique actif sur les bactéries intracellulaires (macrolide ou fluoroquinolone anti-pneumococcique).

### **2.2.1.2 Patients présentant une BPCO**

Hors contexte de réanimation, chez le patient BPCO, les recommandations de l'AFSSAPS séparent les patients en fonction de la clinique. En l'absence de dyspnée ou d'expectoration, il est recommandé de ne pas prescrire d'antibiotique. Si le patient présente une dyspnée uniquement à l'effort et une absence d'expectoration franchement purulente et verdâtre, c'est l'amoxicilline qui est recommandée en premier choix, mais le cefuroxime, le cefpodoxime, le cefotiam, un macrolide, la pristinaamycine ou la télithromycine peuvent également être prescrits. Les patients présentant une dyspnée au moindre effort ou une dyspnée de repos nécessitent un traitement par amoxicilline-acide clavulanique en premier choix, et une céphalosporine de troisième génération (cefotaxime ou ceftriaxone) ou une fluoroquinolone anti-pneumococcique (levofloxacin) sont possibles.

### **2.2.1.3 Patient ne présentant pas de BPCO et hospitalisé hors réanimation**

Chez les patients hospitalisés hors d'une réanimation et n'ayant pas de BPCO, les recommandations sont différentes en fonction de la présence ou non d'arguments pour un pneumocoque. Chez un sujet jeune sans comorbidité, ou en cas de forte suspicion de pneumocoque ou en présence de cocci à Gram positif sur l'examen direct, le traitement recommandé est l'amoxicilline en première intention, ou bien la pristina mycine ou la télithromycine en cas d'allergie. Les patients âgés de plus de 65 ans, ou présentant des comorbidités, ou vivant en institution sont traités par l'amoxicilline-acide clavulanique en premier choix, mais une céphalosporine de troisième génération (cefotaxime ou ceftriaxone), ou une fluoroquinolone anti-pneumococcique (levofloxacin) sont possibles.

### **2.2.1.4 Patient ne présentant pas de BPCO et pris en charge en ambulatoire**

Chez les patients pris en charge en ambulatoire et n'ayant pas de BPCO, les recommandations sont également différentes en fonction de la présence ou non d'arguments pour un pneumocoque. Chez un sujet jeune sans comorbidité, ou en cas de forte suspicion de pneumocoque ou la présence de cocci à Gram positif sur l'examen direct, le traitement recommandé est l'amoxicilline. Dans le cas des sujets âgés de plus de 65 ans ou présentant des comorbidités, l'amoxicilline-acide clavulanique est recommandé en premier choix, et la levofloxacin ou la ceftriaxone sont également utilisables.

### **2.2.1.5 Surinfection de grippe saisonnière**

Devant une suspicion de grippe surinfectée en contexte communautaire, les recommandations proposent l'amoxicilline-acide clavulanique en premier choix, et la pristina mycine ou la télithromycine en cas d'allergie, chez les patients pris en charge en ambulatoire ou les sujets jeunes sans comorbidité hospitalisés en dehors d'une réanimation. Ces recommandations proposent que les patients hospitalisés âgés de plus de 65 ans ou présentant des comorbidités soient traités par amoxicilline-acide clavulanique, ou une céphalosporine de troisième

génération (cefotaxime ou ceftriaxone), ou, en cas d'allergie, une fluoroquinolone anti-pneumococcique (levofloxacin).

#### **2.2.1.6 Pneumonie franche lobaire aiguë**

La pneumonie franche lobaire aiguë est le tableau clinique typique de la pneumonie à pneumocoque et l'antibiotique de choix est l'amoxicilline.

#### **2.2.1.7 Pneumopathies d'inhalation**

Il n'existe pas de consensus sur la prise en charge des pneumopathies d'inhalation. Le rôle des bactéries anaérobies reste discuté mais l'utilisation de molécules ciblant les anaérobies est classiquement recommandée (6,7). Les antibiotiques proposés sont l'amoxicilline-acide clavulanique en première intention. La ceftriaxone, la piperacilline-tazobactam et la levofloxacin ont un spectre compatible avec une utilisation dans cette indication. Le metronidazole est également communément admis.

#### **2.2.1.8 Patients suspects de légionellose**

Les antibiotiques recommandés dans les suspicions de légionellose sont les macrolides et les fluoroquinolones (1,5,8).

### **2.2.2 Pneumonies aiguës associées aux soins**

#### **2.2.2.1 Rappel des critères diagnostiques**

Concernant les infections non communautaires, il est important de distinguer les pneumonies associées aux soins des pneumonies nosocomiales. En 2011, Falcone réalise une revue de la littérature et recense les critères suivants de pneumonies aiguës associées aux soins : patients en hospitalisation de deux jours ou plus dans un établissement de soins dans les 90 jours précédents l'infection, patients institutionnalisés en maison de retraite ou en établissement de soins de longue durée, patients en hémodialyse chronique, patients ayant reçu une antibiothérapie, une chimiothérapie ou des soins de cicatrice dans les 30 jours



précédents l'infection (9). Les recommandations sur la prise en charge des pneumonies aiguës nosocomiales les définissent comme toute pneumonie acquise après au moins 48 heures d'hospitalisation. Les patients consultants aux urgences ne sont donc pas dans cette situation.

### 2.2.2.2 Recommandations actuelles

Les dernières recommandations sur les pneumonies aiguës associées aux soins ont été publiées en 2006 par l'American Thoracic Society en association avec l'Infectious Diseases Society of America (10). En l'absence de facteurs de risque de bactéries multi-résistantes, elles recommandent une mono-thérapie par ceftriaxone ou fluoroquinolone (levofloxacin, moxifloxacin ou ciprofloxacine) ou ampicilline-sulbactam ou ertapenem ; en cas de pneumonie aiguë associée aux soins et de la présence de facteurs de risque de bactéries multi-résistantes, il est recommandé une tri-thérapie par céphalosporine anti-*Pseudomonas* (cefepime ou ceftazidime) ou carbapénème anti-*Pseudomonas* (imipenem ou meropenem) ou piperacilline-tazobactam, plus une fluoroquinolone anti-*Pseudomonas* (ciprofloxacine ou levofloxacin) ou aminoside (amikacin ou gentamicin ou tobramycin), plus linezolid ou vancomycin (10).

## 2.3 Scores de gravité

### 2.3.1 Score clinique Quick-SOFA

Le score quick-SOFA (Sequential [sepsis-related] Organ Failure Assessment) permet d'évaluer rapidement, au lit du malade ou en pré-hospitalier, les patients suspects de sepsis d'après le consensus international SEPSIS-3 de 2016 (11). Ce score purement clinique propose l'évaluation de trois critères : la fréquence respiratoire  $\geq 22$ /min, l'altération des fonctions supérieures, et la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg. La présence d'au moins deux de ces critères doit faire suspecter un sepsis car elle est associée à une mortalité de 24%, contre 3% en cas de quick-SOFA  $< 2$  selon les données de la littérature. Ces patients doivent

bénéficier d'explorations complémentaires afin de mettre en évidence une dysfonction d'organe et le calcul du score SOFA (12) selon les 5 critères suivants : ratio  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , Glasgow Score Scale, pression artérielle moyenne avec ou sans nécessité d'amine vasopressive, créatininémie ou diurèse, bilirubinémie et numération plaquettaire. Selon l'algorithme proposé par SEPSIS-3, un score SOFA  $\geq 2$ , qui est associé à une augmentation de la mortalité de 10%, fait évoquer un sepsis. Si malgré un remplissage vasculaire optimal, il y a nécessité d'administrer une amine vasopressive pour maintenir une pression artérielle moyenne  $>65\text{mmHg}$  associée à une lactacidémie  $>2\text{mmol/L}$ , le patient présente un choc septique.

### 2.3.2 Le score clinico-biologique CURB-65

Le score CURB-65 est un score de gravité clinico-biologique proposé par W.S. Lim en 2003 et basé sur le score British Thoracic Society (BTS) modifié par Neill (mBTS) en 1996. Ce score est basé sur 4 paramètres cliniques et 1 paramètre biologique : confusion, urée  $>7\text{mmol/L}$ , fréquence respiratoire  $\geq 30/\text{min}$ , pression artérielle systolique  $<90\text{mmHg}$  ou diastolique  $\leq 60\text{mmHg}$ , et âge  $\geq 65$ ans. Chaque paramètre vaut un point et le score total est corrélé à la mortalité à 30 jours : score 0: 0.7%; score 1: 3.2%; score 2: 9.2%; score 3: 17%; score 4: 41.5% et score 5: 57% (13).

L'auteur propose également une orientation du patient en fonction du score CURB-65 : les patients du groupe 1 (score CURB-65 =0 ou 1) ont une mortalité faible de 1,5% à 30 jours et peuvent être traités en ambulatoire ; les patients du groupe 2 (score CURB-65 =2) ont une mortalité intermédiaire de 9,2% à 30 jours et un traitement intra-hospitalier est souhaitable ; les patients du groupe 3 (score CURB-65  $\geq 3$ ) ont une mortalité élevée de 22% à 30 jours et doivent être traités en milieu hospitalier comme une pneumonie sévère, et particulièrement en unité de soins intensifs en cas de score CURB-65  $\geq 4$ .

### 2.3.3 Le score clinique CRB-65

Le score CRB-65 est un score de gravité clinique également proposé par W.S. Lim dans la même publication (13) que le score CURB-65 en 2003, et basé sur les 4 mêmes paramètres cliniques: confusion, fréquence respiratoire  $\geq 30/\text{min}$ , pression artérielle systolique  $< 90\text{mmHg}$  ou diastolique  $\leq 60\text{mmHg}$ , et âge  $\geq 65\text{ans}$ . Chaque paramètre vaut un point et le score total est corrélé à approximativement la même mortalité à 30 jours que le score CURB-65.

L'auteur propose également une orientation du patient en fonction du score CRB-65 : les patients du groupe 1 (score CRB-65 =0) ont une mortalité faible de 1,2% à 30 jours et peuvent être traités en ambulatoire ; les patients du groupe 2 (score CRB-65 =1 ou 2) ont une mortalité intermédiaire de 8,15% à 30 jours et une évaluation intra-hospitalier est souhaitable ; les patients du groupe 3 (score CRB-65  $\geq 3$ ) ont une mortalité élevée de 31% à 30 jours et doivent être hospitalisés.

### 2.3.4 Le score clinico-biologique de Fine (PSI score)

La nécessité d'une hospitalisation peut être appréciée par score de gravité de Fine (14). Ce score publié par Fine en 1997 est basé sur 19 critères démographiques et cliniques, chacun valant de 10 à 30 points.

Chaque groupe de patients est associé à une mortalité à 30 jours dont découle une orientation. Le groupe 1 est composé des patients  $< 50$  ans sans comorbidité, qui ont une mortalité de 0,4% à 30 jours. Le groupe 2 est composé des patients ayant un score de Fine  $\leq 70$ , qui ont une mortalité de 0,7% à 30 jours. Les patients des groupes 1 et 2 peuvent être pris en charge en ambulatoire. Le groupe 3 est composé des patients ayant un score de Fine entre 71 et 90, qui ont une mortalité de 2,8% à 30 jours, et une prise en charge ambulatoire ou une hospitalisation courte en salle ou en UHCD est possible. Le groupe 4 est composé des patients ayant un score de Fine entre 91 et 130, qui ont une mortalité de 8,5% à 30 jours. Le

groupe 5 est composé des patients ayant un score de Fine >130, qui ont une mortalité de 31,1% à 30 jours. Pour les patients des groupes 4 et 5, une hospitalisation semble donc souhaitable, et un transfert en réanimation doit être discuté.

## 2.4 Rationnel de l'étude

Une étude américaine a prouvé que le choix de l'antibiothérapie conditionne la durée d'hospitalisation et la mortalité des patients (3). Or, il semblerait qu'une proportion non négligeable des antibiotiques prescrits n'est pas en adéquation avec les recommandations. En effet, un travail préalable de notre équipe sur 405 patients retrouvait 40.7% (IC95% : 39,2-42,2) de conformité aux recommandations dans le choix de l'antibiothérapie des infections pulmonaires aux urgences en décembre 2016. Parallèlement, il est démontré que le fait de suivre un protocole ou des recommandations diminue le nombre de prescriptions d'antibiotique et le nombre de prescription d'antibiotique à large spectre dans les infections respiratoires (4), ainsi que la mortalité à 30 jours (15).

De plus, nous savons que toute antibiothérapie entraîne une pression de sélection de germes résistants (16,17). Dans ce contexte actuel d'émergence de bactéries multi-résistantes, une évaluation des pratiques semble être le premier pas vers l'amélioration de nos prises en charge.

## 2.5 Objectif principal

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la conformité des antibiotiques prescrits par rapport en recommandations actuelles dans les infections pulmonaires de l'adulte dans notre service d'urgence

## 2.6 Objectifs secondaires

Nous étudierons ensuite, pour chaque sous-groupe et dans la population globale, quels sont les facteurs influençant la conformité de l'antibiothérapie prescrite.

Nous évaluerons également l'impact de cette conformité aux recommandations en termes de mortalité et de durée moyenne de séjour.

Pour finir, nous proposerons un chemin clinique permettant un choix simple et rapide de l'antibiothérapie à prescrire dans notre service.

## **3 METHODE**

### **3.1 Caractéristiques de l'étude**

Nous avons réalisé une étude rétrospective observationnelle monocentrique du 1<sup>er</sup> décembre 2016 au 28 février 2017 dans les services d'urgences adultes des hôpitaux du Nouvel Hôpital Civil et de Hautepierre, au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS).

### **3.2 Critères d'inclusion**

Les critères d'inclusion correspondaient à tous les patients âgés de 18 ans ou plus, ayant présenté une infection pulmonaire durant cette période d'étude au sein d'un service d'urgence des HUS. Ils étaient sélectionnés en interrogeant le logiciel DxCare, avec comme critères de recherche les différents codages PMSI (programmes de médicalisation des systèmes d'information) correspondant à toutes les dénominations d'infections pulmonaires.

### **3.3 Critères d'exclusion**

Nous avons ensuite vérifié chaque codage, afin de s'assurer que le codage PMSI recherché avait bien été attribué pendant le séjour aux urgences ou à l'unité d'hospitalisation de courte durée (UHCD), et non pas durant l'éventuelle hospitalisation qui a suivi. Les dossiers présentant une erreur de codage ont été exclus.

### **3.4 Recueil des données**

Chaque dossier a été relu dans son intégralité afin d'en relever les données épidémiologiques, les constantes, l'anamnèse, l'examen physique, les données biologiques, les examens d'imageries qui ont été relus par l'investigateur principal, et les modalités de traitement, avec notamment le choix de l'antibiotique. Cette extraction exhaustive des données, faite de manière binaire, a permis de calculer les scores de gravité, utilisé en routine,

et d'analyser les sous-groupes en fonction de leur gravité. Les données ont été traitées par le logiciel Excel.

### **3.5 Analyse statistique**

Les données ont été analysées par le logiciel R. L'analyse des variables quantitatives a été réalisée soit par un test de Student lorsque la variable d'intérêt était gaussienne, soit par un test non paramétrique de Mann-Whitney-Wilcoxon dans le cas contraire. L'analyse des variables qualitatives s'est faite soit avec un test du Chi2, soit avec un test exact de Fisher, selon les effectifs théoriques des tableaux croisés. Une analyse multivariée a été réalisée avec l'ensemble des variables significatives lors de l'analyse univariée.

### **3.6 Autorisation de la CNIL**

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

### **3.7 Déclaration d'intérêts**

Les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêts, de quelque nature que ce soit, avec cette étude.

## 4 RESULTATS

Au total, sur les 17529 passages aux urgences des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg de décembre 2016 à février 2017, 1119 dossiers ont été extraits de la base de données et nous avons totalisé 928 patients ayant un diagnostic de pneumopathie infectieuse posé au service d'accueil des urgences (SAU). Les codages PMSI utilisés sont présentés en Annexe 1. La figure 1 expose le diagramme de flux de l'étude.

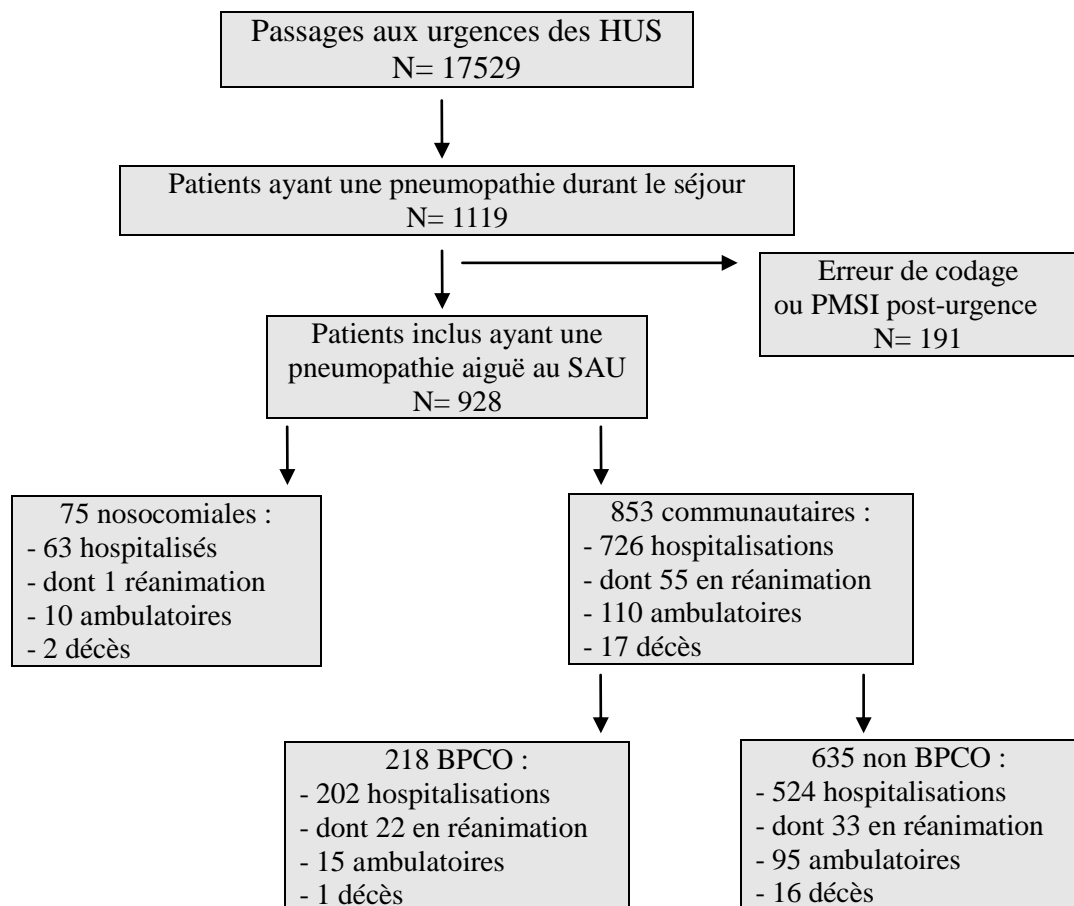


Figure 1: Diagramme de flux de l'étude.

### 4.1 Caractéristiques de la population dans son ensemble

Sur les 928 patients analysés, 47,7% étaient des femmes, soit un ratio homme/femme à 1.09. L'âge moyen était de  $76,4 \pm 15,2$  ans. Les âges extrêmes allaient de 20 à 102 ans. 79,3% des patients avaient plus de 65 ans.



### 4.1.1 Comorbidités

Concernant les comorbidités pneumologiques : 17,6% avaient un tabagisme actif et 18,4% un tabagisme sevré depuis plus de 3 ans. 25,8% des patients présentaient une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), et 21,3% une autre maladie respiratoire : asthme (7,8%), insuffisance respiratoire chronique, dilatation des bronches, cancer broncho-pulmonaire, fibrose pulmonaire, mucoviscidose et apnée du sommeil ont été retrouvée dans les dossiers. 20% des patients présentaient un antécédent de pneumopathie bactérienne et 3,9% un antécédent de tuberculose pulmonaire.

Les autres comorbidités étaient les suivantes : 18,9% avaient un cancer (hors carcinome baso-cellulaire), 6% présentaient un éthyilisme chronique non sevré, 7,2% présentaient une allergie à au moins un antibiotique, 15,8% avaient reçu un antibiotique au cours des trois derniers mois, 14,5% avaient un antécédent d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire, 33,5% avaient une maladie rénale aiguë ou chronique, 8,2% avaient une maladie hépatique aiguë ou chronique, 8,8% étaient immunodéprimés dont l'origine était médicamenteuse dans 85% des cas, 1 patient présentait une drépanocytose, 19,9% avaient des troubles cognitifs, 19,2% étaient institutionnalisés, 37,2% ont été hospitalisés au cours des douze derniers mois, et 8,1% ont été hospitalisés au cours des trois derniers mois. 18 patients présentaient des conditions socio-économiques défavorables, une inobservance thérapeutique prévisible ou un isolement social compliquant la prise en charge ambulatoire. 13,8% des patients consultent pour un motif de chute, qui est un motif de consultation très fréquent dans la population gériatrique, dont l'une des étiologies à rechercher est une infection. Le diabète n'étant pas associé à une augmentation de la mortalité chez les patients infectés (18), il n'a pas été recherché dans les dossiers.

Comorbidités	N (%)
Néoplasie, hors carcinome baso-cellulaire	175 (18,9)
Ethylisme chronique	56 (6)
Tabagisme sévère > 3 ans	171 (18,4)
Tabagisme actif	163 (17,6)
Allergie à au moins un antibiotique	67 (7,2)
Antibiotique dans les 3 mois	147 (15,8)
AVC ou AIT	135 (14,5)
Maladie rénale	311 (33,5)
Maladie hépatique	76 (8,2)
Asthme	72 (7,8)
BPCO	239 (25,8)
Autre maladie pulmonaire	126 (13,6)
Antécédent de tuberculose pulmonaire	36 (3,9)
Immunodépression	82 (8,8)
D'origine médicamenteuse	70 (7,5)
Pneumonie bactérienne	186 (20)
Hospitalisation dans l'année	345 (37,2)
Hospitalisation dans les 3 mois	75 (8,1)
Institutionnalisation	178 (19,2)
Troubles cognitifs	185 (19,9)
Socio-économique défavorable	9 (1)
Inobservance prévisible	8 (0,9)
Isolement social	7 (0,8)

**Tableau 1: Comorbidités de la population**

#### 4.1.2 Examen clinique

L'examen clinique met en évidence une symptomatologie classique de l'infection pulmonaire dans la plupart des cas. En effet, il s'agissait de patients présentant sur un mode de début progressif, une fébricule, une tachycardie, une désaturation, une dyspnée de repos, une toux grasse et une auscultation pulmonaire pathologique. L'histoire de la maladie était suspecte d'inhalation dans 8,8% des cas.

Les paramètres vitaux retrouvaient une pression artérielle systolique <90mmHg chez 7,9% des patients, une pression artérielle diastolique ≤60mmHg dans 49,1% des cas et une pression artérielle moyenne ≤65mmHg, signant une défaillance hémodynamique majeure avec hypoperfusion des organes nobles, chez 6,7% des patients. Une tachycardie >125bpm était retrouvée dans 14,9% des cas et une tachypnée >30/min dans 8,9% des cas. La saturation

pulsée en oxygène moyenne était de 89,3% en air ambiant, et 59,8% des patients présentaient une désaturation <88% en air ambiant chez le patient BPCO et <95% en air ambiant chez les autres. Quant à la température, 31,6% avaient une fièvre >38,5°C, et 6,6% présentaient une température extrême <35°C ou ≥40°C.

Il faut souligner la présence de signes de gravité cliniques, tels qu'une altération de l'état général dans 22,1% des cas, et des signes de lutte respiratoire (tirage sus-sternal, balancement thoraco-abdominal, difficulté à la parole) chez 22,2% des patients. 25,1% avaient une atteinte des fonctions supérieures, le Glasgow Score Scale moyen était de 14,1, et 11,1% de la population avait un Glasgow Score Scale ≤13.

Nous notons que la fréquence respiratoire n'était pas renseignée dans 699 dossiers (75,3%). Dans les 229 autres dossiers, la fréquence respiratoire était supérieure ou égale à 22/min dans 96% des cas (N=220). La principale explication à cette constatation est que le clinicien inscrit probablement la fréquence respiratoire dans le dossier lorsque celle-ci est élevée et ne la calcule pas lorsqu'il l'estime normale.

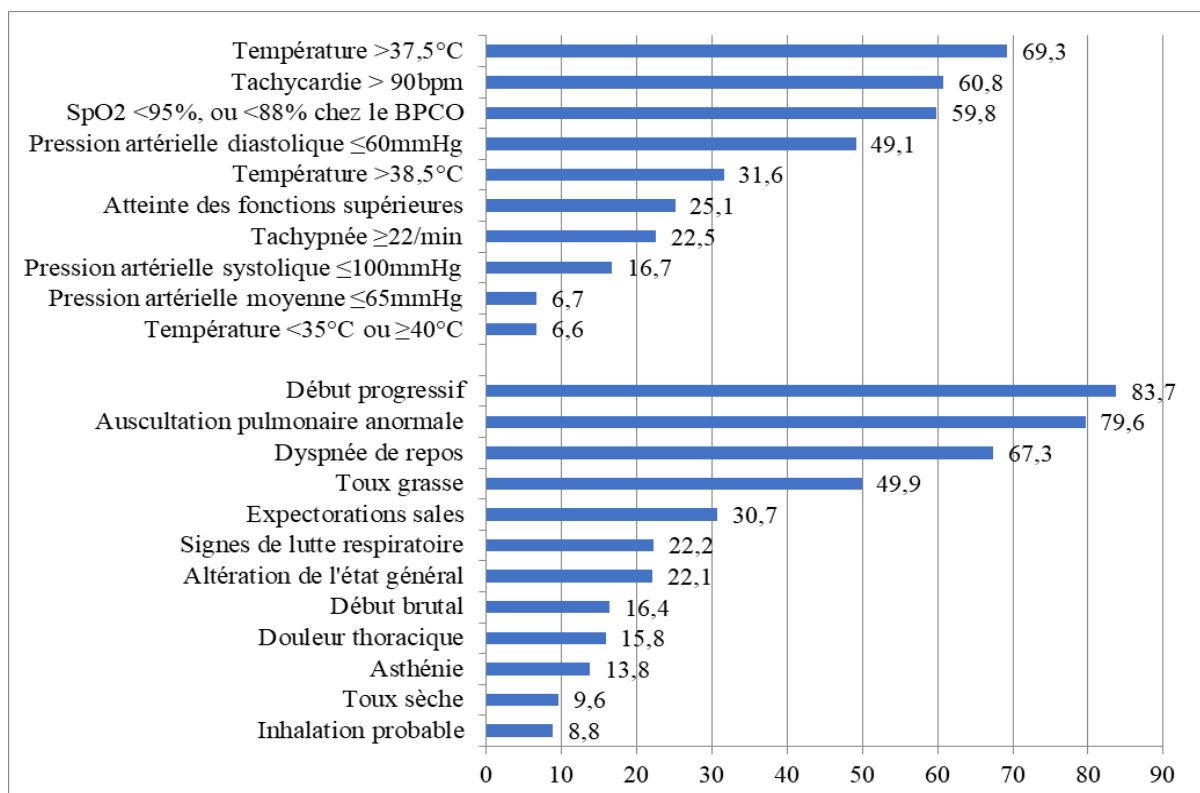


Figure 2: Fréquence des symptômes présentés par la population de l'étude (en %).

Dans près d'un cas sur deux, le tableau clinique était le suivant : température  $>37,5^{\circ}\text{C}$ , tachycardie  $>90\text{bpm}$ , baisse de la saturation pulsée en oxygène, pression artérielle diastolique  $\leq 60\text{mmHg}$ , début progressif des symptômes, auscultation pulmonaire anormale, dyspnée de repos, et toux grasse.

Nous notons qu'une insuffisance cardiaque congestive était diagnostiquée concomitamment chez 16,9% des malades. 14 patients ont eu un diagnostic d'embolie pulmonaire confirmé par angioscanner pulmonaire durant leur passage au SAU. Une symptomatologie extra-respiratoire était parfois associée : symptômes digestifs (10,9%), neurologiques (5,9%) et urinaires (5,3%).

### **4.1.3 Examens paracliniques**

#### **4.1.3.1 Recherche de syndrome inflammatoire biologique**

La recherche d'un syndrome inflammatoire biologique est un outil diagnostique intéressant consistant en une quantification des globules blancs sanguins associé un dosage de la Protéine C réactive (CRP). Tous les patients de l'étude avaient un dosage de la CRP et une NFS. Dans notre population, 52% des patients avaient une hyperleucocytose supérieure à la norme du laboratoire (globules blancs  $>10,5\text{G/L}$ ), 58,5% avaient une neutrophilie (polynucléaires neutrophiles  $>7,9\text{G/L}$ ), 64,9% avaient une franche élévation de la CRP  $\geq 50\text{mg/L}$  et 27,5% une élévation modérée de la CRP au-dessus de la norme du laboratoire ( $4\text{mg/L}$ ) et  $<50\text{mg/L}$ . 370 patients (39,9%) présentaient un syndrome inflammatoire biologique associant hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles et élévation franche de la CRP  $\geq 50\text{mg/L}$ . 43 patients (3,8%) ont bénéficié d'un dosage de la procalcitonine (PCT) et 81,4% de ces dosages (N=35) étaient positifs, c'est-à-dire  $>0.5\mu\text{g/L}$ .

#### 4.1.3.2 Lactacidémie

624 patients (67,2%) avaient une lactacidémie  $\leq 2$ mmol/L. Dans cette catégorie, 32 patients sont décédés dans les 30 jours, soit une mortalité de 5,1%. Parmi les 144 patients (15,5% de la population) qui avaient une lactacidémie  $> 2$ mmol/L, la mortalité à 30 jours était de 8,3% (12 patients), et elle était de 20% lorsque la lactécidémie était  $> 4$ mmol.L (4 patients sur 20).

#### 4.1.3.3 Examens bactériologiques

538 patients ont eu des hémocultures aéro-anaérobies (HAA), 53 étaient positives. Aux urgences, les hémocultures sont pratiquées en cas de température supérieure ou égale à 38,2°C ou inférieure à 36,5°C. Aucun germe n'était identifié sur 9 hémocultures. 18 examens cyto-bactériologiques de crachats (ECBC) ont été réalisés et 5 étaient positifs. 27 aspirations trachéales (AT) ont été prélevées et 16 étaient positives. 222 examens cyto-bactériologiques des urines (ECBU) ont été prélevés et 72 étaient positifs. Les germes identifiés sont présentés dans le tableau 3.

Nous notons deux patients présentant une hémoculture aéro-anaérobie et une aspiration trachéale positives au même germe, respectivement un *Staphylococcus aureus* méticillino-résistant et une *Klebsiella pneumoniae* sensible.

Dans un contexte nosocomial, un patient avait une hémoculture positive à *Staphylococcus aureus* méticillino-sensible, un patient avait un ECBC positif à *Pseudomonas aeruginosa* sensible, et un patient avait une aspiration trachéale positive à *Pseudomonas aeruginosa* sensible, *Staphylococcus aureus* méticillino-sensible et *Klebsiella pneumoniae* sensible.

	Hémocultures		ECBC		Aspirations trachéales		ECBU	
	N	R	N	R	N	R	N	R
<i>Acinetobacter baumannii</i>							1	0
<i>Aerococcus viridians</i>							1	1
<i>Aspergillus nulloans</i>	1	0						
Bacilles à Gram négatif	1	0						
<i>Branhamella catarrhalis</i>			1	1				
<i>Candida kefyr</i>					1	0		
<i>Candida albicans</i>	1	0			3	0		
<i>Candida dubliniensis</i>					1	*		
<i>Candida glabrata</i>	1	1			2	0		
<i>Candida kafyr</i>			1	0				
<i>Citrobacter freundii</i>					1	1		
<i>Enterococcus faecium</i>	1	1						
<i>Enterobacter cloacae</i>					2	0	6	5
<i>Enterococcus faecalis</i>							9	5
<i>Escherichia coli</i>	7	5			2	2	40	17
<i>Hafnia alvei</i>					1	0		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	1			2	0	10	5
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0						
<i>Moraxella catarrhalis</i>			1	0				
<i>Morganella morganii</i>					1	0	2	2
<i>Oligella urethralis</i>							1	1
<i>Proteus mirabilis</i>					1	0	3	1
<i>Proteus vulgaris</i>					1	0	1	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1	3	2	4	0	5	2
<i>Serratia marcescens</i>							1	1
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	0			4	2		
<i>Staphylococcus capitis</i>	3	1						
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	3					2	0
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	1						
<i>Staphylococcus pettenkoferi</i>	1	0						
<i>Staphylococcus warneri</i>	1	0						
Staph. à coagulase négative	1	*						
<i>Streptococcus agalactiae</i>							1	0
<i>Streptococcus anginosus</i>					1	0		
<i>Streptococcus gordonii</i>	1	1						
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5	0	1	0	2	0		

**Tableau 2: Bactéries identifiés dans les différents prélèvements, et nombre de germes résistants (R) à au moins un antibiotique utilisé dans les infections respiratoires basses.**

ECBC : Examen cyto-bactériologique des crachats

ECBU : Examen cyto-bactériologique des urines

224 patients (24,1%) ont eu une recherche d'antigène urinaire de la légionnelle et 4 patients présentaient un test positif. Une hémoculture aéro-anaérobie a mis en évidence une *Listeria monocytogenes* multi-sensible.

Aucun patient n'a eu de recherche d'antigène urinaire du pneumocoque. 12 patients (1,3%) ont eu une recherche d'immunoglobulines anti-pneumococciques, toutes négatives.

373 patients (40,2%) ont eu une bandelette urinaire, dont 90 non négatives, c'est à dire objectivant une leucocyturie avec ou sans nitriturie, soient 24,1% des bandelettes urinaires. Parmi ces 90 bandelettes urinaires non négatives, 73 (81,1%) ont eu un examen cyto-bactériologique des urines (ECBU), dont 38 positifs, soient 52,1% des ECBU analysés et 42,2% des bandelettes urinaires non négatives. Au total, 222 patients ont eu un ECBU, soient 23,8% de la population, et 76 étaient positifs, soient 34,4% des ECBU analysés. Dans un contexte nosocomial, 9 ECBU étaient positifs, dont 6 avec des bactéries résistantes.

#### 4.1.3.4 Examens virologiques

362 patients ont reçu un frottis de dépistage à la recherche du virus, soit 39% de la population. 26,5% de ces frottis étaient positifs. Les virus retrouvés étaient : 77 *Myxovirus influenzae* A ou B (21,3% des frottis et 8,3% de la population), 8 virus respiratoire syncytial (VRS), 4 coronavirus dont 3 appartenant au sérotype OC43, 4 entéro- ou rhinovirus, et 3 métapneumovirus.

#### 4.1.3.5 Examens radiologiques

98,2% de la population a bénéficié d'une radiographie du thorax, et 98% de ces radiographies ont été réalisées au lit du malade, avec tous les inconvénients que cela implique pour l'interprétation des clichés. Une pneumonie franche lobaire aiguë (après interprétation des radiographies par l'investigateur principal) était mise en évidence dans 31,8% des cas (N=295), un syndrome alvéolo-interstitiel dans 28% des cas (N=260), une pleurésie dans 7,8% des cas (N=72), et une image abcédée chez un patient. L'examen était sans particularité dans 31,6% des cas (N=293).

141 patients (15,3%) ont eu un scanner thoracique. 131 de ces scanners (92,9%) était des angioscanners pulmonaires dont 70,2% prescrits à la recherche d'une embolie pulmonaire (N=92) qui a été confirmée pour 14 patients. 122 scanners thoraciques (86,5%) ont mis en évidence une infection pulmonaire. 2 infections pulmonaires ont été diagnostiquées sur des scanners abdomino-pelviens avec injection de produit de contraste iodé. Le premier était prescrit à la recherche d'un foyer infectieux profond et a mis en évidence l'infection pulmonaire et une pyélonéphrite. Le deuxième était prescrit à la recherche d'une occlusion qui a été confirmée scannographiquement, ainsi que l'infection pulmonaire sur les coupes pulmonaires basses. Les autres scanners ont été prescrits pour d'autres indications.

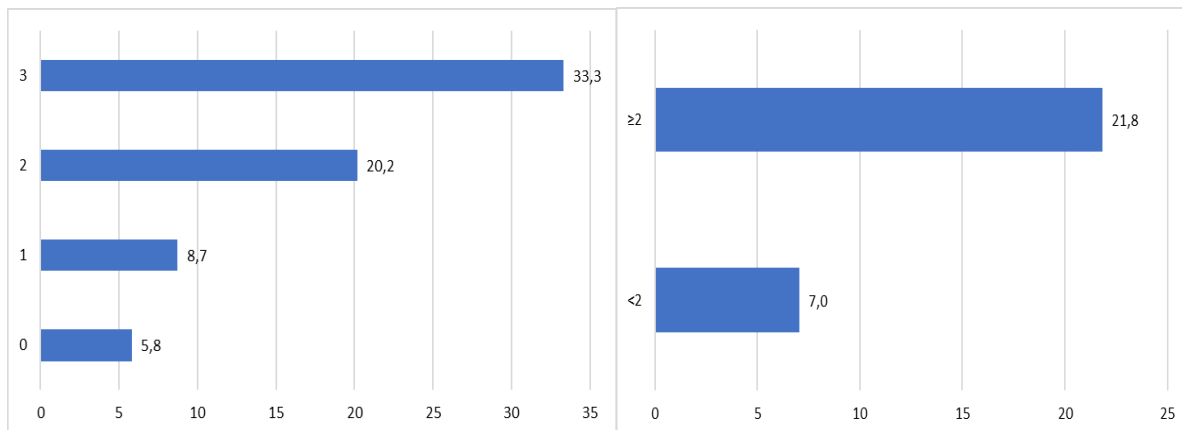
#### 4.1.4 Scores de gravité

##### 4.1.4.1 Score clinique Quick-SOFA

Dans notre population, 119 patients avaient un score quick-SOFA  $\geq 2$ , associés à une mortalité de 21.8% à 30 jours, contre 7% pour les patients ayant un quick-SOFA  $< 2$ . Parmi les patients suspects de sepsis, 103 présentant un score SOFA  $\geq 2$ , c'est-à-dire un sepsis, soit 11,1% de la population. Parmi ces patients, 18 ont nécessité un transfert en réanimation et 9 sont décédés aux urgences. 35 ont présenté une pression artérielle moyenne  $\leq 65$ mmHg, 15 patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire, 7 ont eu une amine vasopressive (noradrénaline), et 29 patients présentaient une lactacidémie  $> 2$ mmol/L. 4 patients (0,4% de la population) présentaient un choc septique selon la définition de SEPSIS-3, tous transférés en réanimation, dont un patient décédé le lendemain.

37 patients sur 809 ayant un score Quick-SOFA  $< 2$  ont été transférés en réanimation (4,6%). Parmi les 245 patients ayant un score SOFA  $< 2$ , aucun n'a été ni intubé ni transféré en réanimation.



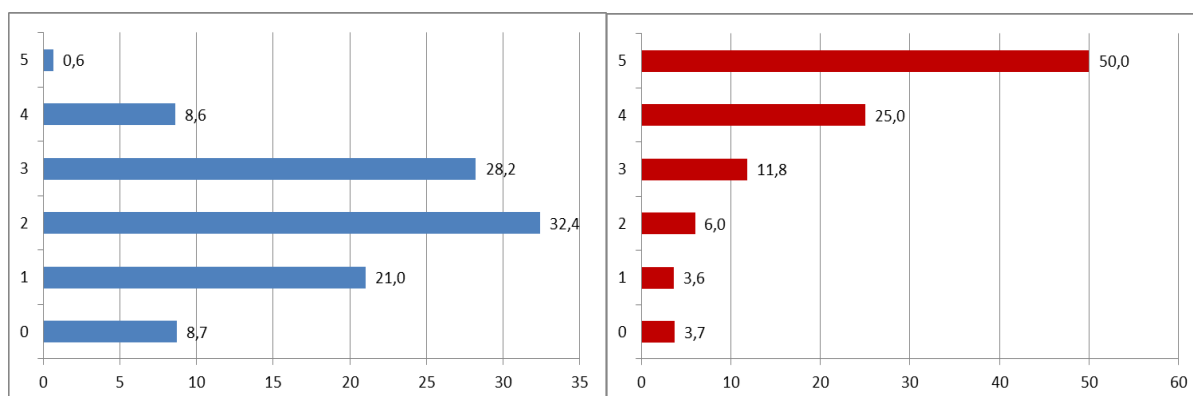


A- Mortalité en fonction du score Quick-SOFA. B- Mortalité pour les groupes Quick-SOFA <2 et ≥2.  
**Figure 3: Mortalité en fonction du Quick-SOFA.**

Les performances calculées du score Quick-SOFA pour la prédiction de la mortalité à 30 jours sont : sensibilité 31,3%, spécificité 89%, valeur prédictive positive 21,8% et valeur prédictive négative 93%.

#### 4.1.4.2 Score clinico-biologique CURB-65

Le nombre de patients et la mortalité à 30 jours correspondant à chaque score CURB-65 sont exposés en figure suivante :



A- Effectif en fonction du CURB-65 (%) B- Mortalité à 30 jours en fonction du CURB-65 (%)  
**Figure 4: Effectif et mortalité en fonction du CURB-65.**

La figure suivante expose les effectifs et la mortalité à 30 jours de chaque groupe, répartis selon leur score CURB-65, en fonction de leur orientation :

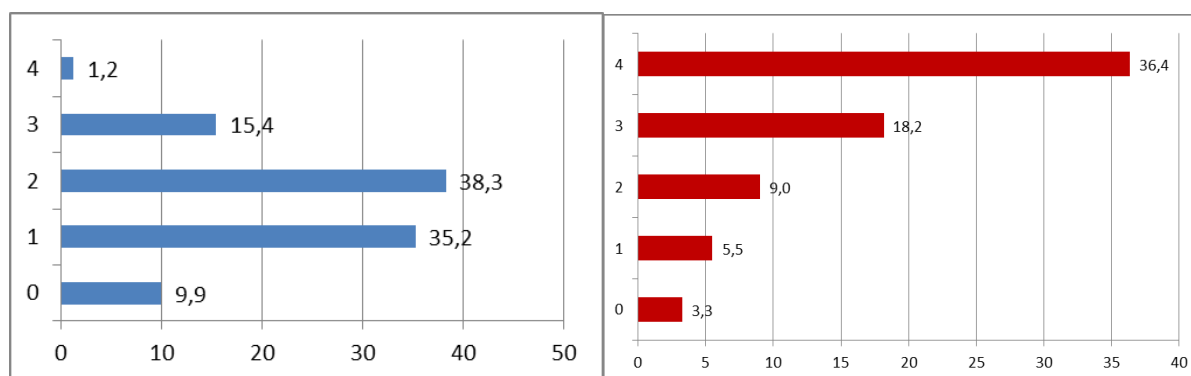
CURB-65	Effectif N (%)	Mortalité N (%)
Groupe 1 : 0 ou 1	276 (29,7)	10 (3,6)
Ambulatoire	54 (19,6)	1 (1,9)
Hospitalisation	220 (79,7)	7 (3,2)
Groupe 2 : 2	301 (32,4)	18 (6)
Ambulatoire	36 (12)	0 (0)
Hospitalisation	260 (86,4)	13 (5)
Groupe 3 : 3, 4 ou 5	348 (37,5)	54 (15,5)
Ambulatoire	29 (8,3)	1 (3,4)
Hospitalisation	308 (88,5)	42 (13,6)
Réanimation	23 (6,6)	5 (21,7)

**Tableau 3: Orientation en fonction du CURB-65.**

Les performances calculées du score CURB-65 pour la prédiction de la mortalité à 30 jours sont : sensibilité 65,9%, spécificité 65,1%, valeur prédictive positive 15,5% et valeur prédictive négative 95,1%.

#### 4.1.4.3 Score clinique CRB-65

Le nombre de patients et la mortalité à 30 jours correspondant à chaque score CURB-65 sont exposés en figure suivante :



A- Effectif en fonction du CRB-65 (%)

B- Mortalité à 30 jours en fonction du CRB-65 (%)

**Figure 5: Effectif et mortalité en fonction du CRB-65.**

Les performances calculées du score CRB-65 pour la prédiction de la mortalité à 30 jours sont : sensibilité 36,1%, spécificité 85,3%, valeur prédictive positive 19,5% et valeur prédictive négative 93,2%.

La figure suivante expose les effectifs et la mortalité à 30 jours de chaque groupe, répartis selon leur score CRB-65, en fonction de leur orientation :

CRB-65	Effectif N (%)	Mortalité N (%)
Groupe 1 : 0	92 (9,9)	3 (3,3)
Ambulatoire	22 (23,9)	0 (0)
Hospitalisation	69 (75)	2 (2,9)
Groupe 2 : 1 ou 2	682 (73,5)	50 (7,3)
Ambulatoire	84 (12,3)	2 (2,4)
Hospitalisation	588 (86,2)	38 (6,5)
Groupe 3 : 3 ou 4	154 (16,6)	30 (19,5)
Ambulatoire	14 (9,1)	0 (0)
Hospitalisation	132 (85,7)	22 (16,7)

**Tableau 4: Orientation en fonction du CRB-65.**

#### 4.1.4.4 Score clinico-biologique de Fine (PSI score)

Les caractéristiques du score de Fine de notre population sont les suivantes :

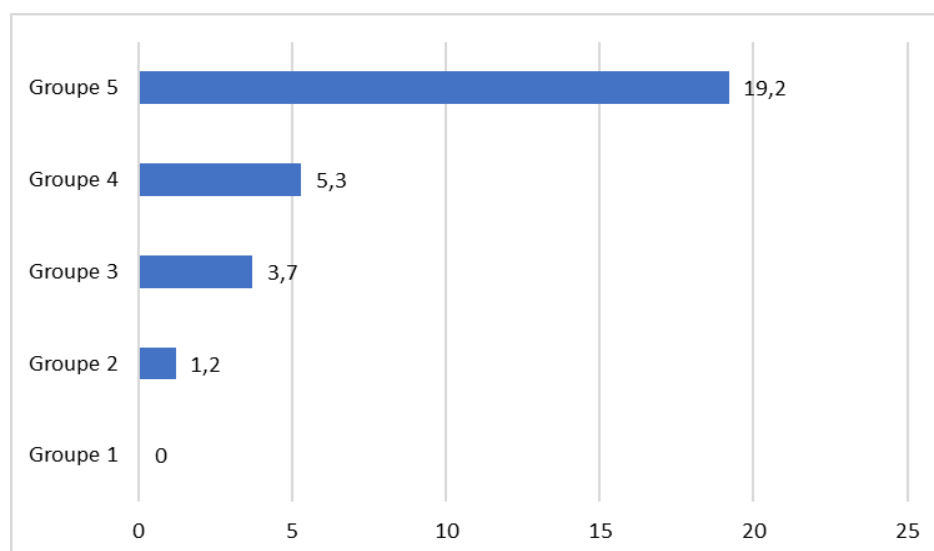
Critères du score de Fine	N (%)
<b>Facteurs démographiques</b>	
Age moyen des hommes	74
Age moyen des femmes -10	69
Institutionnalisation	178 (19,2)
<b>Maladie coexistante</b>	
Néoplasie, hors baso-cellulaire	175 (18,9)
Maladie hépatique	76 (8,2)
Insuffisance cardiaque congestive	157 (16,9)
AVC ou AIT	135 (14,5)
Maladie rénale	311 (33,5)
<b>Examen clinique</b>	
Atteinte des fonctions supérieures	233 (25,1)
Fréquence respiratoire $\geq 30$ /min	83 (8,9)
Pression artérielle systolique $< 90$ mmHg	73 (7,9)
Température $< 35^{\circ}\text{C}$ ou $\geq 40^{\circ}\text{C}$	61 (6,6)
Fréquence cardiaque $\geq 125$ bpm	138 (14,9)
<b>Examens paracliniques</b>	
pH artériel $< 7,35$	127 (13,7)
Urée sanguine $\geq 30$ mg/dl (11 mmol/L)	237 (25,5)
Natrémie $< 130$ mmol/L	62 (6,7)
Glycémie $\geq 14$ mmol/L (2,5 g/L)	76 (8,2)
Hématocrite $< 30$ %	44 (4,7)
Pression partielle artérielle en oxygène $< 60$ mmHg	76 (8,2)
Epanchement pleural	72 (7,8)

**Tableau 5: Caractéristiques du score de Fine dans notre population.**

Le tableau suivant expose les lieux de prise en charge des patients en fonction de ce score, calculé *a posteriori*.

Score de Fine:	N (%)		N (%)
<50ans sans comorbidité	13 (1,4)	91 à 130	303 (32,7)
Ambulatoire	2 (15,4)	Ambulatoire	31 (10,2)
Secteur	10 (76,9)	Secteur	277 (91,4)
Réanimation	1 (7,7)	Réanimation	14 (4,6)
Décès aux urgences	0 (0)	Décès aux urgences	2 (0,7)
Décès à 30 jours	0,0 (0)	Décès à 30 jours	16,0 (5,3)
< ou = 70	83 (8,9)	> 130	276 (29,7)
Ambulatoire	15 (18,1)	Ambulatoire	19 (6,9)
Secteur	54 (65,1)	Secteur	187 (67,8)
Réanimation	5 (6)	Réanimation	28 (10,1)
Décès aux urgences	0 (0)	Décès aux urgences	13 (4,7)
Décès à 30 jours	1,0 (1,2)	Décès à 30 jours	53,0 (19,2)
71 à 90	108 (11,6)	Inconnu	159 (39,3)
Ambulatoire	12 (11,1)	Ambulatoire	42 (26,4)
Secteur	91 (84,3)	Secteur	114 (71,7)
Réanimation	8 (7,4)	Réanimation	0 (0)
Décès aux urgences	1 (0,9)	Décès aux urgences	3 (1,9)
Décès à 30 jours	4,0 (3,7)	Décès à 30 jours	16,0 (10,1)

**Tableau 6: Orientation des patients en fonction de leur score de Fine.**



**Figure 6: Mortalité à 30 jours en fonction du score de Fine (en %).**

Il n'a pas été possible de calculer ce score pour 159 patients, soit 39,3% de la population, dont trois décès au SAU. Le score de Fine médian était à 116 (IC95% : 111,8-120,2). 85% (IC95% : 84,8-85,2) ont été hospitalisés. Au total, 74% des patients avaient un

score de Fine  $\geq 71$ , et 88,1% des patients ont été hospitalisés. Sur les 59,3% de patients ayant un score de Fine  $\geq 91$ , 7,3% des patients ont été hospitalisés en réanimation.

Les performances calculées du score de Fine (PSI score) pour la prédiction de la mortalité à 30 jours sont : sensibilité 93,2%, spécificité 28,1%, valeur prédictive positive 11,9% et valeur prédictive négative 97,5%.

#### 4.1.5 Traitement

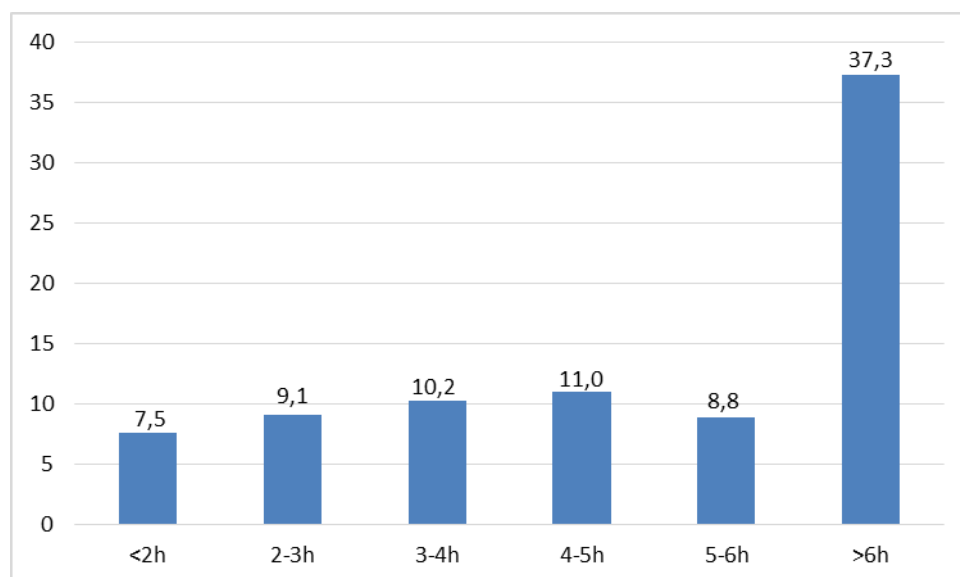
Le tableau suivant résume les principaux traitements reçus par les patients :

Traitement	N (%)
Antibiotique avant le passage aux urgences	238 (25,6)
Oxygénothérapie	452 (48,7)
Aérosolthérapie	509 (54,8)
Remplissage vasculaire	32 (3,4)
Noradrénaline	12 (1,3)
Ventilation mécanique	56 (6)
Soins de confort	20 (2,2)
Aucun antibiotique	115 (12,4)
Antibiothérapie prescrite	813 (87,6)
Antibiotique administré par voie orale	106 (11,4)
Antibiotique administré par voie intraveineuse	707 (76,2)

**Tableau 7: Traitements reçus au SAU.**

#### 4.1.6 Antibiothérapie

##### 4.1.6.1 Délai d'administration de l'antibiothérapie



**Figure 7: Effectif (en %) en fonction du délai d'administration de l'antibiotique (en h).**

Parmi les 117 patients ayant un score Quick-SOFA  $\geq 2$ , le délai d'administration de l'antibiothérapie était inférieur à 2 heures chez 22 patients, inférieur à 4 heures chez 54 patients (46,2%), inférieur à 6 heures chez 68 patients (57,1%), et supérieur à 6 heures chez 32 patients (26,9%). 17 patients n'ont pas eu d'antibiotique.

#### 4.1.6.2 Antibiotiques prescrits

12,4% (IC95% : 10,3-14,7) des patients n'ont pas reçu d'antibiotique. Les antibiotiques prescrits étaient les suivants : amoxicilline-acide clavulanique 41,7% (IC95% : 38,5-45), cefotaxime 19,9% (IC95% : 17,4-22,7), spiramycine 17,9% (IC95% : 15,5-20,5), ceftriaxone 15,5% (IC95% : 13,2-18), metronidazole 7,7% (IC95% : 6-9,6), piperacilline-tazobactam 3,2% (IC95% : 2,2-4,9), amoxicilline 2,8% (IC95% : 1,8-4,1), amikacine 2,5% (IC95% : 1,6-3,7), levofloxacin 2,4% (IC95% : 1,5-3,6), pristina mycine 1,2% (IC95% : 0,6-2,1), ceftazidime 0,3%, ciprofloxacine 0,3%, meropenem 0,2%, ofloxacine 0,2%, vancomycine 0,2%, aztreonam 0,1%, cefepime 0,1%, cefuroxime 0,1%, clindamycine 0,1%, colimycine 0,1%, gentamycine 0,1%, voriconazole 0,1%.

Antibiothérapies prescrites	N=	%
Aucun	115	12,4
Amoxicilline-acide clavulanique	359	38,7
Cefotaxime + Spiramycine	94	10,1
Cefotaxime	64	6,9
Ceftriaxone	64	6,9
Ceftriaxone + Metronidazole	44	4,7
Ceftriaxone + Spiramycine	30	3,2
Amoxicilline	23	2,5
Amoxicilline-acide clavulanique + Spiramycine	22	2,4
Piperacilline-Tazobactam	18	1,9
Levofloxacin	15	1,6
Cefotaxime + Metronidazole	11	1,2
Pristinamycine	8	0,9
Piperacilline-Tazobactam + Amikacine	7	0,8
Spiramycine	5	0,5
Cefotaxime + Spiramycine + Amikacine	4	0,4
Amoxicilline + Spiramycine	3	0,3
Cefotaxime + Levofloxacin	3	0,3
Ceftriaxone + Metronidazole + Amikacine	3	0,3
Amoxicilline-acide clavulanique + Levofloxacin	2	0,2
Amoxicilline-acide clavulanique + Metronidazole	2	0,2
Cefotaxime + Ciprofloxacin	2	0,2
Cefotaxime + Metronidazole + Amikacine	2	0,2
Levofloxacin + Metronidazole	2	0,2
Pristinamycine + Spiramycine	2	0,2
Amoxicilline-acide clavulanique + Cefotaxime + Metronidazole	1	0,1
Amoxicilline-acide clavulanique + Ceftriaxone	1	0,1
Aztreonam + Metronidazole	1	0,1
Cefepime + Gentamycine	1	0,1
Cefotaxime + Amikacine	1	0,1
Cefotaxime + Metronidazole + Vancomycine + Voriconazole	1	0,1
Cefotaxime + Piperacilline-Tazobactam + Amikacine	1	0,1
Cefotaxime + Spiramycine + Metronidazole	1	0,1
Ceftazidime	1	0,1
Ceftazidime + Amikacine	1	0,1
Ceftazidime + Spiramycine	1	0,1
Ceftriaxone + Metronidazole + Spiramycine	1	0,1
Cefuroxime	1	0,1
Ciprofloxacin + Clindamycine	1	0,1
Meropenem	1	0,1
Meropenem + Colimycine	1	0,1
Ofloxacin	1	0,1
Ofloxacin + Ceftriaxone	1	0,1
Piperacilline-Tazobactam + Metronidazole + Amikacine	1	0,1
Piperacilline-Tazobactam + Spiramycine	1	0,1
Piperacilline-Tazobactam + Spiramycine + Amikacine	1	0,1
Piperacilline-Tazobactam + Vancomycine + Amikacine	1	0,1
Pristinamycine + Metronidazole	1	0,1
Spiramycine + Amikacine	1	0,1

**Tableau 8: Antibiothérapies prescrites.**

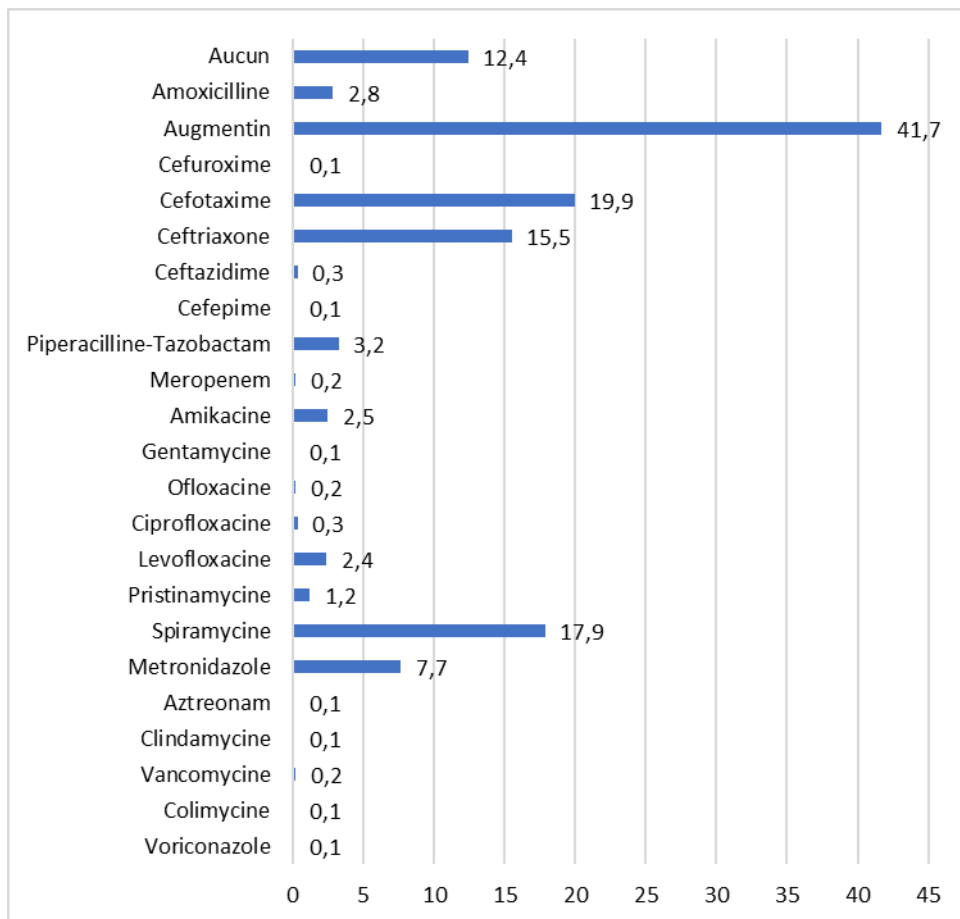


Figure 8: Antibiotiques prescrits (en %).

#### 4.1.6.3 Nombre d'antibiotiques prescrits

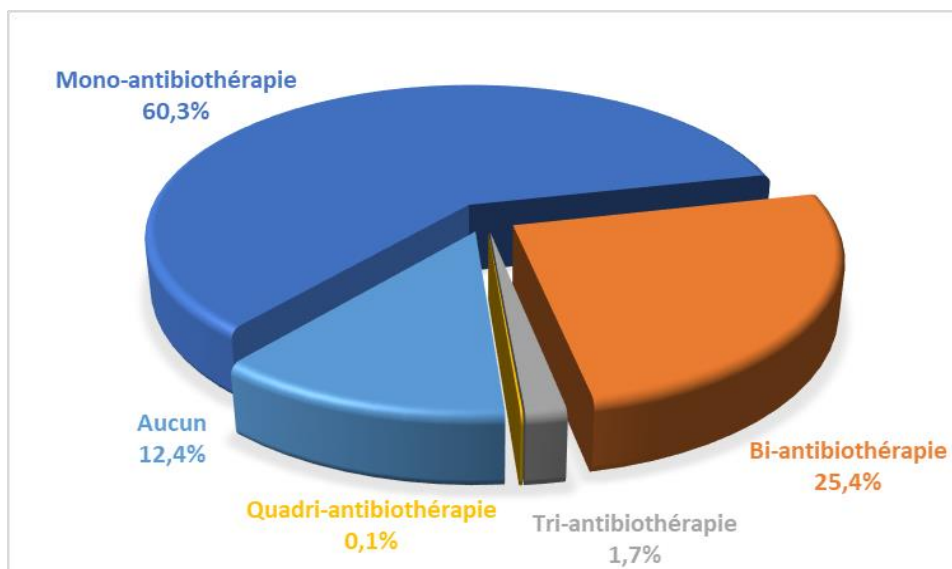


Figure 9: Nombre d'antibiotiques prescrits (en %).



Dans le cas particulier des infections associées aux soins, 8 patients (10,7%) n'ont pas eu d'antibiotique, 48 (64%) ont été traité par mono-thérapie, 18 (24%) par bi-thérapie et un patient par tri-antibiothérapie.

#### 4.1.7 Orientation

11,3% des patients ont été admis initialement au déchoquage. 30,6% des patients ont été hospitalisés en Unité d'Hospitalisation de Courte Durée suite à leur passage au SAU. Sur les 284 patients ayant transité par l'UHCD, 57% ont été hospitalisés directement dans un service de l'hôpital, 70,4% ont été hospitalisés en secteur conventionnel aux HUS, 6,3% en dehors des HUS, 12,3% sont rentrés au domicile, 7,7% ont été transférés en réanimation et 2,8% sont décédés dans le service des urgences. L'orientation d'un patient reste inconnue.

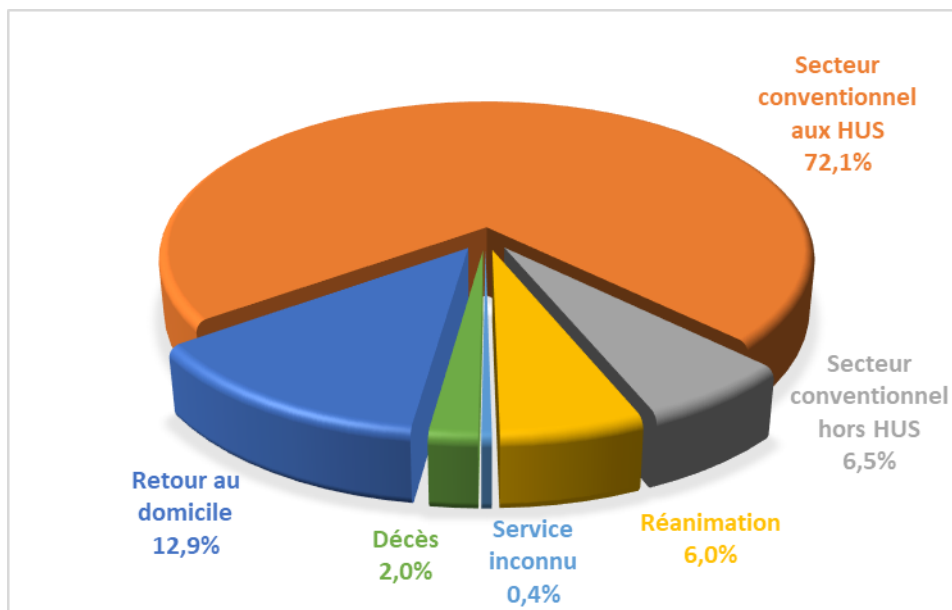
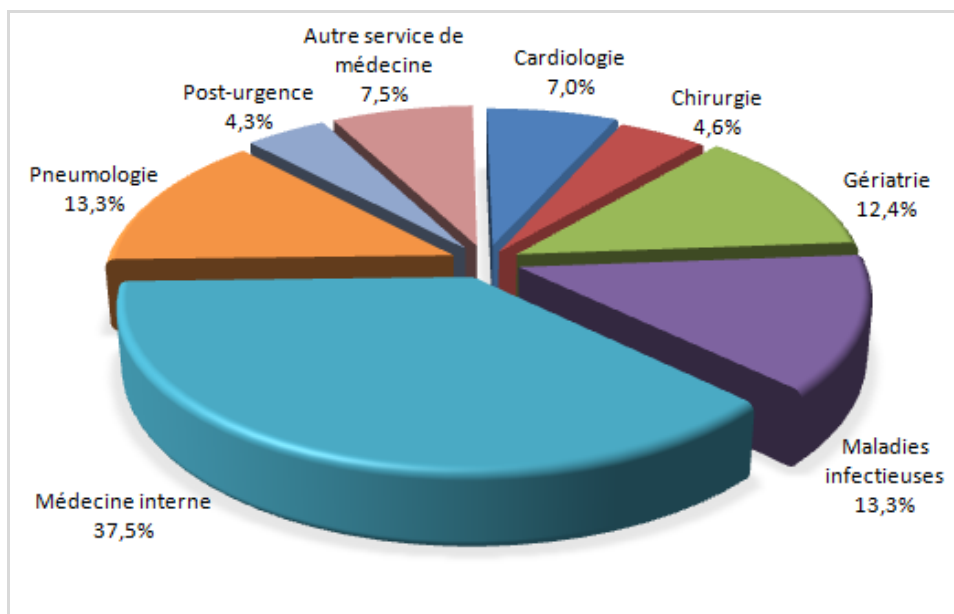


Figure 10: Orientation des patients (en %).

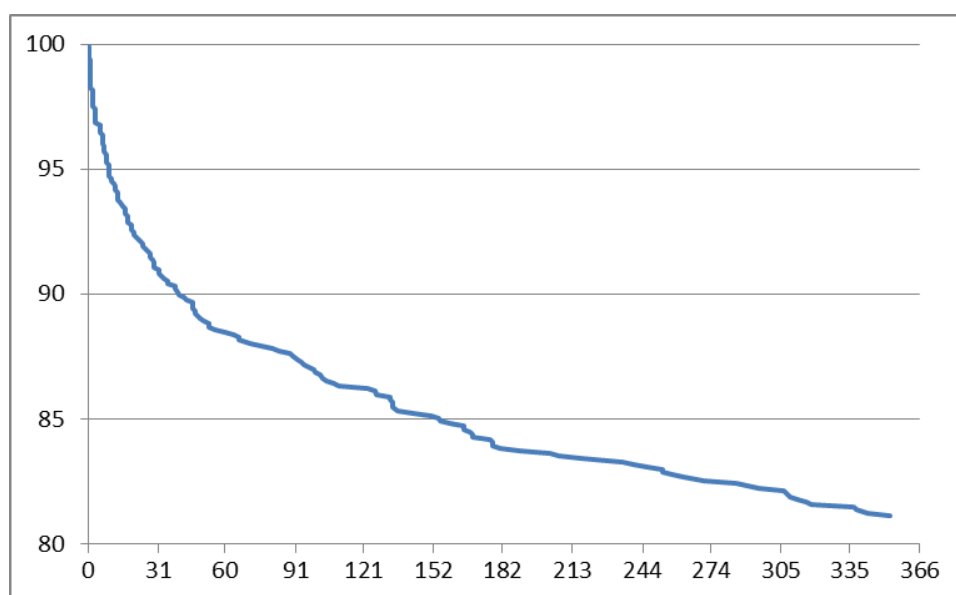
Parmi les patients hospitalisés en secteur conventionnel en dehors des HUS, les transferts en clinique sur Strasbourg ont représenté 73,3% des cas, les autres patients étant transférés dans un autre centre hospitalier public d'Alsace.



**Figure 11: Orientation des patients en secteur conventionnel aux HUS.**

Les principales orientations des 669 patients hospitalisés aux HUS étaient les services de médecine interne, maladies infectieuses, pneumologie, gériatrie et cardiologie. Cette dernière s'explique par la prévalence élevée (16,9%) d'insuffisance cardiaque congestive associée à l'infection pulmonaire. 7,5% de la population était hospitalisé dans un autre service de médecine : néphrologie (N=14), dermatologie (N=12), oncologie (N=8), endocrinologie (N=7), rhumatologie (N=4), neurologie (N=3), hépato-gastro-entérologie (N=1), et psychiatrie (N=1). 4,6% de la population était hospitalisé, la plupart du temps dans le cadre d'un hébergement pour manque de place en médecine, dans un service de chirurgie : chirurgie maxillo-faciale (N=8), chirurgie cardio-thoracique (N=7), chirurgie digestive (N=6), ophtalmologie (N=6), neurochirurgie (N=3), et chirurgie orthopédique (N=1). 29 patients ont bénéficié de l'unité post-urgence, ouverte en période hivernale.

### 4.1.8 Survie



**Figure 12: Courbe de survie de la population (en %) en fonction du temps (en jours).**

La survie à 30 jours était de 91,1% (IC95% 90,9-91,3) et la survie à un an de 81,1% (IC95% 80,7-81,4).

### 4.1.9 Durée moyenne de séjour

La durée moyenne de séjour hospitalière était de  $7,82 \pm 7,9$  jours. La durée moyenne de séjour dans notre Service d'Accueil des Urgences (hors UHCD) de la population était de  $12,24 \pm 8,59$  heures. La durée moyenne de séjour des patients ayant un score Quick-SOFA  $\geq 2$  était de  $8,83 \pm 7,85$  jours.

## 5 Résultats du critère de jugement principal : évaluation rétrospective du choix de l'antibiothérapie des infections pulmonaires

### 5.1.1 Population entière

438 sur 928 patients ont eu un antibiotique en conformité avec les recommandations actuelles, soit 47,2% (IC95% 46,9-47,5) de notre population. En contexte communautaire, cette conformité s'élevait à 49,4% (IC95% 49,1-49,7) et en contexte d'infection associée aux soins à 22,7% (IC95% 21,7-23).

#### 5.1.1.1 Analyse univariée

En analyse univariée, les facteurs significativement associée à la conformité de l'antibiothérapie des pneumonies aiguës étaient : l'âge ( $p < 0,0001$ ), notamment l'âge  $> 65$  ans (OR 2,11 ; IC95% 1,49-3,01 ;  $p < 0,001$ ), l'insuffisance cardiaque congestive (OR 1,54 ; IC95% 1,08-2,21 ;  $p = 0,014$ ), un antécédent d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire ( $p = 0,049$  par  $\chi^2$  et OR 0,69 ; IC95% 0,46-1,01 ;  $p = 0,051$  par le test exact de Fisher), un pH  $< 7,35$  (OR 0,57 ; IC95% 0,38-0,87 ;  $p = 0,005$ ), un score Quick-SOFA  $\geq 2$  (OR 0,86 ; IC95% 0,78-0,96 ;  $p = 0,048$ ), un score CURB-65  $> 2$  (OR 1,23 ; IC95% 1,09-1,38 ;  $p = 0,006$ ), un score CRB-65  $> 2$  (OR 1,19 ; IC95% 1,06-1,33 ;  $p < 0,001$ ), l'allergie à l'antibiotique de premier choix (OR 0,45 ; IC95% 0,25-0,79 ;  $p < 0,001$ ), et le fait d'avoir eu une antibiothérapie avant le passage aux urgences (OR 0,79 ; IC95% 0,52-0,96 ;  $p = 0,024$ ).

Les autres variables étudiées qui ne sont pas associées à la conformité de l'antibiothérapie aux recommandations sont : le sexe, le lieu de prise en charge (Haute-pierre ou Nouvel Hôpital Civil), les paramètres vitaux, les troubles cognitifs, les maladies respiratoires, notamment la BPCO, le cancer, l'insuffisance rénale ou hépatique, l'institutionnalisation, l'urémie, la natrémie, la glycémie, l'hématocrite, le PaO<sub>2</sub>, la PaCO<sub>2</sub>, la

lactacidémie, la bandelette urinaire, la présence d'un épanchement pleural liquidien, et le score de Fine (PSI score).

### 5.1.1.2 Analyse multivariée

Après régression logistique sur les variables significatives de l'analyse univariée, les variables significativement associées à la conformité aux recommandations de l'antibiothérapie des pneumonies aiguës aux urgences sont les suivantes. Le premier facteur est l'âge, avec un OR 1,006 (IC95% 1,003-1,008 ;  $p=9,94 \times 10^{-7}$ ), c'est-à-dire que l'augmentation d'un point d'âge augmente de 1,006 (IC95% 1,003-1,008) les chances d'avoir une prescription d'antibiotiques conforme. Un antécédent d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire diminue les chances d'avoir une antibiothérapie conforme, avec un OR 0,88 (IC95% 0,81-0,96 ;  $p=0,005$ ), de même que l'allergie à l'antibiotique de premier choix (OR 0,83 ; IC95% 0,73-0,93 ;  $p=0,002$ ), le fait d'avoir un traitement antibiotique avant le passage aux urgences (OR 0,92 ; IC95% 0,86-0,99 ;  $p=0,025$ ), et l'acidémie (OR 0,81 ; IC95% 0,72-0,91 ;  $p=0,002$ ).

L'insuffisance cardiaque congestive et les scores de gravité ne sont donc pas associés à la conformité de l'antibiothérapie des pneumonies aiguës aux urgences.

### 5.1.2 Antibiothérapie des patients hospitalisés en réanimation

Les patients hospitalisés en réanimation étaient au nombre de 55. 36,4% des patients ont eu une combinaison d'antibiotique recommandée, 47,3% ont eu des antibiotiques non recommandés et 16,4% n'ont pas eu d'antibiotique.

Les variables significativement associées à la conformité du traitement antibiotique sont la tachycardie  $>125$ bpm ( $p=0,003$ ), les troubles cognitifs ( $p=0,028$ ), et la BPCO ( $p=0,002$ ).

### **5.1.3 Antibiothérapie des patients présentant une exacerbation de BPCO communautaire**

Dans notre étude, parmi les patients n'ayant pas de dyspnée ou d'expectoration, 93,1% (27 patients sur 29) ont eu un antibiotique.

Sur les 7 patients de notre étude présentant une dyspnée uniquement à l'effort et une absence d'expectoration franchement purulente et verdâtre, aucun n'a eu l'un des antibiotiques recommandés, et 2 patients n'ont pas eu d'antibiotique.

Dans ces deux premiers sous-groupes, aucun facteur n'a été identifié comme étant associé à la conformité de l'antibiothérapie.

Parmi les 160 patients présentant une dyspnée au moindre effort ou une dyspnée de repos, 85 patients (53,1%) ont eu l'un des antibiotiques recommandés. 38,9% de ces patients ont eu un antibiotique non recommandé et 12,3% n'ont pas eu d'antibiotique. Dans ce dernier sous-groupe, les facteurs influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient : la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg ( $p=0,004$ ) et notamment la pression artérielle systolique  $< 90$ mmHg ( $p=0,048$ ), et la pression artérielle diastolique  $\leq 60$ mmHg ( $p=0,001$ ).

### **5.1.4 Antibiothérapie des patients non BPCO présentant une pneumopathie aiguë communautaire et hospitalisés en dehors d'un service de réanimation**

Dans notre étude, il n'a pas été possible d'identifier avec rigueur les patients suspects d'infection à pneumocoque d'après les dossiers examinés a posteriori.

Il y avait 39 patients jeunes et sans comorbidités et seulement 3 patients ont reçu de l'amoxicilline (7,7%), en sachant qu'aucun de ces patients n'était allergique à l'amoxicilline. Aucun facteur étudié n'était significativement associé à la conformité de l'antibiothérapie.

497 patients étaient âgés de plus de 65 ans, ou présentant des comorbidités, ou vivant en institution ; 56,3% de ces patients (N=280) ont été traités par un antibiotique recommandé

dont 195 patients qui ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique (69,6%), 32,8% ont eu un antibiotique non recommandé et 10,5% n'ont pas eu d'antibiotique. Dans ce sous-groupe des personnes âgées ou fragiles, les facteurs influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient : la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg ( $p=0,004$ ) et notamment la pression artérielle systolique  $< 90$ mmHg ( $p=0,005$ ), la tachycardie  $> 125$ bpm ( $p=0,006$ ), la tachypnée  $\geq 22$ /min ( $p=0,022$ ), l'insuffisance cardiaque congestive ( $p=0,049$ ), un antécédent d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire ( $p=0,005$ ), l'urémie  $\geq 11$ mmol/L ( $p=0,005$ ), la lactacidémie  $> 4$ mmol/L ( $p=0,002$ ), et le fait d'être sous antibiotique avant le passage aux urgences ( $p < 0,001$ ) et notamment si celui-ci est recommandé ( $p=0,007$ ).

### **5.1.5 Antibiothérapie des patients non BPCO présentant une pneumopathie aiguë communautaire et pris en charge en ambulatoire**

66 patients ont été pris en charge en ambulatoire.

14 patients avaient 65 ans ou moins et ne présentaient aucune comorbidité. Aucun n'a pas bénéficié d'un traitement par amoxicilline ou macrolide. 3 patients n'ont pas reçu d'antibiotique. Aucun facteur étudié n'était significativement associé à la conformité de l'antibiothérapie.

52 patients étaient âgés de plus de 65 ans ou présentant des comorbidités ; 59,6% ont reçu un autre antibiotique possible, dont 25 patients qui ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique (80,6%). 25% un antibiotique non recommandé et 15,4% n'ont pas eu d'antibiotique. Dans ce sous-groupe des personnes âgées ou fragiles, les facteurs influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient : la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg ( $p=0,022$ ), et la tachypnée  $\geq 30$ /min ( $p=0,05$ ).

### 5.1.6 Antibiothérapie des patients présentant une suspicion de grippe surinfectée communautaire

342 patients ont une recherche virale par frottis en contexte communautaire. Au total, 128 patients (37,4%) ont été traités par amoxicilline-acide clavulanique. Aucun patient n'avait été traité par traitement antiviral.

14 patients ont été pris en charge en ambulatoire, et 64,3% de ces patients (N=9) ont reçu de l'amoxicilline-acide clavulanique, et les 5 autres patients ont reçu un antibiotique non recommandé. Aucun des patients pris en charge en ambulatoire ou jeunes sans comorbidité hospitalisés en dehors d'une réanimation n'était allergique à l'amoxicilline et aucun n'a reçu une antibiothérapie de deuxième choix suivant les recommandations. 19 patients ont été hospitalisés avec un terrain jeune sans comorbidité : 4 ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique (21,1%), 14 ont eu un antibiotique non recommandé (73,7%), et un patient n'a pas reçu d'antibiotique.

309 patients étaient hospitalisés et âgés de plus de 65 ans ou présentant des comorbidités: 154 patients (49,8%) ont eu une antibiothérapie recommandée, 112 patients (36,2%) ont eu une antibiothérapie non recommandée, et 43 patients (13,9%) n'ont pas eu d'antibiotique. Nous avons noté deux patients qui étaient allergiques aux bêta-lactamines qui ont reçu la levofloxacine, et deux patients qui ont reçu à tort cette dernière sans avoir d'allergie.

Les facteurs influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient : la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg ( $p=0,023$ ) et notamment la pression artérielle systolique  $< 90$ mmHg ( $p=0,05$ ), et la tachycardie  $> 125$ bpm ( $p=0,012$ ), la tachypnée  $\geq 22$ /min ( $p=0,029$ ), et l'insuffisance cardiaque congestive ( $p=0,026$ ).



## 5.1.7 Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie franche lobaire aiguë communautaire

### 5.1.7.1 Antibiotiques prescrits

Dans notre population de patients non BPCO, 211 patients présentaient une pneumonie franche lobaire aiguë radiologiquement confirmée, soit 33,2% de la population. Parmi eux, 148 (70,1%) avaient une température  $>37,5^{\circ}\text{C}$  dont 75 (35,5%) avec une fièvre  $>38,5^{\circ}\text{C}$ , 141 (66,8%) étaient dyspnéiques au repos, 170 (80,6%) avaient une auscultation pulmonaire révélant une condensation systématisée, 108 (51,2%) présentaient une toux productive et 52 (24,6%) des expectorations. 171 (81%) avaient plus de 65 ans. 136 (64,5%) avaient une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles, 154 (73%) avaient une CRP  $\geq 50\text{mg/L}$ , 118 (55,9%) avaient un syndrome inflammatoire biologique associant ces deux paramètres.

Sur les 170 patients qui présentaient une auscultation avec des crépitants systématisés et un foyer de condensation alvéolaire radiographique, seulement quatre patients (2,4%) ont eu une antibiothérapie par amoxicilline, 65 ont eu amoxicilline-acide clavulanique, 9 n'ont pas eu d'antibiotiques. Parmi les 59 patients présentant un tableau de pneumonie franche lobaire aiguë (fièvre élevée, foyer de crépitants auscultatoires et condensation alvéolaire systématisée radiographique), seulement deux ont été traités par amoxicilline. 3 n'ont pas eu d'antibiotique, 23 ont eu amoxicilline-acide clavulanique, 21 ont eu une céphalosporine de troisième génération dont 11 en association à un macrolide.

Deux patients étaient allergiques à la pénicilline.

Le premier était un homme de 51 ans immunodéprimé et insuffisant rénal, qui n'avait pas d'antibiothérapie en cours, qui n'avait pas été hospitalisé dans l'année écoulée, qui n'était pas connu comme étant porteur de bactérie multi-résistante, qui présentait une hypotension artérielle fébrile sans signe de choc associée à une symptomatologie respiratoire

bruyante, et qui a été traité par ceftazidime et spiramycine. Après avoir eu une bandelette urinaire négative, un ECBU qui reviendra positif à *Enterococcus faecalis* résistant, une hémoculture positive à *Streptococcus pneumoniae*, et un frottis grippal positif.

Le deuxième patient était une femme de 86 ans aux antécédents d'AVC, présentant un tableau de pneumonie franche lobaire aiguë traité par pristinaïmycine en ambulatoire et qui a été traité par lévofloxacine après prélèvement d'une hémoculture qui sera stérile.

Au total, 93,2% des pneumonies franches lobaires aiguës communautaires n'ont donc pas reçu une antibiothérapie recommandée en première intention.

Aucun facteur étudié n'était significativement associé à la conformité de l'antibiothérapie.

#### 5.1.7.2 Résultats des prélèvements bactériologiques

Dans cette sous-population, 4 examens cyto-bactériologiques des urines, 7 hémocultures, 3 aspirations trachéales étaient positifs. Le tableau 11 décrit les antibiothérapies probabilistes de ces patients, les différents germes retrouvés dans chaque prélèvement et les résultats de l'antibiogramme.

Douze patients avaient un prélèvement bactériologique positif. Tout d'abord, il faut souligner la présence d'un patient allergique à la pénicilline, qui n'a pas reçu l'amoxicilline, mais une céphalosporine de troisième génération dont on sait qu'il existe des allergies croisées. Un seul de ces douze patients présentant une pneumonie franche lobaire aiguë a été traité par amoxicilline, qui est le seul antibiotique recommandé dans ce contexte communautaire. On note la présence de quatre ECBU positifs dans cette population d'infection respiratoire. Autrement dit, un quart des pneumonies franches lobaires aiguës avec un prélèvement bactériologique positif avaient un ECBU positif. 6 bactéries sur 17 isolées

avaient une résistance à l'antibiotique prescrit aux urgences. Les deux *Streptococcus pneumoniae* isolés sur hémocultures étaient sensibles à l'amoxicilline.

Allergie à la pénicilline	Antibiotiques prescrits aux urgences	Prélèvements positifs	Bactéries isolées	Antibiogramme							
				Amoxicilline	Amoxicilline.-acide clav.	Oxacilline	Piperacilline-tazobactam	Céphalo. 3° génération	Carbapénèmes	Aminoside	Fluoroquinolones
Non	Cefotaxime	Hémoculture	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Aspiration trachéale	<i>S. anginosus</i>	S	S	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline <sup>1</sup>	Hémoculture	<i>S. pneumoniae</i>	S	*	*	S	S	S	S	S
Oui	Ceftazidime + Spiramycine	ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	S
		Hémoculture	<i>S. pneumoniae</i>	S	*	*	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime	ECBU	<i>E. coli</i>	I	I	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Aspiration trachéale	<i>S. aureus</i>	*	*	R	*	*	*	R	R
			<i>C. freundii</i>	R	R	R	R	R	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Hémoculture	<i>S. pettenkoferi</i>	*	*	R	*	*	*	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique + Spiramycine	Hémoculture	<i>S. epidermidis</i>	*	*	R	*	*	*	R	R
		Aspiration trachéale	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	R	S	R	S
			<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	S	S	S	S	R
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Hémoculture	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	I	*	S	S	S	S	S
		Hémoculture	<i>L. monocytogenes</i>	S	*	*	S	*	*	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	S
Non	Cefotaxime + Metronidazole + Amikacine <sup>2</sup>	Hémoculture	<i>K. pneumoniae</i>	R	R	*	S	R	S	S	R

**Tableau 9: Bactéries isolées dans les prélèvements bactériologiques des pneumonies franches lobaires aigües.**

R : résistant ; S : sensible ; I : intermédiaire ; \* : non testé.

<sup>1</sup> Patient traité par roxithromycine en ambulatoire.

<sup>2</sup> Patient traité par ceftriaxone en ambulatoire.

## 5.1.8 Antibiothérapie des patients présentant une suspicion de pneumopathie d'inhalation communautaire

### 5.1.8.1 Antibiotiques prescrits

82 patients avaient une suspicion d'inhalation. 40 ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique en monothérapie dont 3 en bithérapie (associé à la lévofloxacine pour un patient et au metronidazole pour deux patients), 22 ont reçu de la ceftriaxone, dont un seul en monothérapie, 2 ont reçu de la lévofloxacine (un patient a reçu une association de la molécule avec amoxicilline-acide clavulanique, et un autre avec metronidazole), 6 patients ont reçu de la piperacilline-tazobactam (3 monothérapie, 2 bithérapie avec amikacine, et une trithérapie avec metronidazole et amikacine). 1 patient a été traité par amoxicilline et 6 n'ont pas eu d'antibiothérapie. 41 patients ont reçu une mono-antibiothérapie (50%).

Les facteurs influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient : la pression artérielle systolique  $\leq 100$ mmHg ( $p=0,047$ ), la pression artérielle diastolique  $\leq 60$ mmHg ( $p=0,006$ ), l'urémie  $> 7$ mmHg ( $p=0,012$ ) et notamment  $\geq 11$ mmol/L ( $p=0,015$ ), un score CURB-65  $< 2$  ( $p=0,023$ ) et un score de Fine (PSI score)  $\leq 70$  ( $p=0,037$ ).

### 5.1.8.2 Résultats des prélèvements bactériologiques pour les cas de pneumopathies d'inhalation

Dans cette sous-population, 6 examens cyto-bactériologiques des urines, 10 hémocultures, et 2 aspirations trachéales étaient positifs. Le tableau 11 décrit les antibiothérapies probabilistes de ces patients, les différents germes retrouvés dans chaque prélèvement et les résultats de l'antibiogramme.

Allergie	Antibiotiques prescrits	Prélèvements positifs	Bactéries isolées	Antibiogramme							
				Amoxicilline	Amoxicilline.-ac. clav.	Oxacilline	Piperacilline-Tazobactam	Céphalo. 3° génération	Carbapénèmes	Aminoside	Fluoroquinolones
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	R	S	S	R
			<i>A. viridians</i>	S	*	*	*	S	*	R	R
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	Hémoculture	<i>S. capitis</i>	*	*	S	*	*	*	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Aspiration trachéale	<i>E. cloacae</i>	R	R	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Aspiration trachéale	<i>S. anginosus</i>	S	*	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. faecalis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Hémoculture	<i>Staph. warneri</i>	*	*	S	*	*	*	S	S
Non	Piperacilline-Tazobactam + Metronidazole + Amikacine	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	R	S	S	R
Levo-floxacin	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	S	S	S	S	S
		Hémoculture	<i>S. epidermidis x3</i>	*	*	R	*	*	*	R	R
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	ECBU	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime + Metronidazole + Amikacine	Hémoculture	<i>S. epidermidis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	Hémoculture	<i>S. aureus</i>	*	*	R	*	*	*	S	R
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime + Metronidazole + Amikacine	Hémoculture	<i>K. pneumoniae</i>	R	R	*	S	R	S	S	R
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	Hémoculture	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	R	S	S	R
Non	Piperacilline-Tazobactam	ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	R

**Tableau 10: Bactéries isolées dans les prélèvements des pneumopathies d'inhalation.**

R : résistant ; S : sensible ; I : intermédiaire ; \* : non testé.

## **5.1.9 Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie aiguë communautaire et une bandelette urinaire positive**

### **5.1.9.1 Antibiotiques prescrits**

38 patients (47,5%) avec une bandelette urinaire positive ont reçu une céphalosporine de troisième génération et un patient une fluoroquinolone de manière probabiliste. Ces deux antibiotiques sont recommandés dans les pyélonéphrites aiguës (19). 2 patients ont été traités par amoxicilline et 29 par amoxicilline et acide clavulanique.

Le facteur influençant significativement la conformité du traitement antibiotique étaient un antécédent d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire ( $p=0,012$ ).

### **5.1.9.2 Résultats des prélèvements bactériologiques**

Dans cette sous-population, 27 examens cyto-bactériologiques des urines, 4 hémocultures, et un examen cyto-bactériologique de crachat étaient positifs. Le tableau 12 décrit les antibiothérapies probabilistes de ces patients, les différents germes retrouvés dans chaque prélèvement et les résultats de l'antibiogramme.

Allergie à la pénicilline	Antibiotiques prescrits	Prélèvements positifs	Bactéries isolées	Antibiogramme								
				Amoxicilline	Amox.-ac. clav.	Oxacilline	Piperacilline-tazo.	Céphalo. 3° géné.	Carbapénèmes	Aminoside	Fluoroquinolones	
Non	Ceftriaxone + Métronidazole + Amikacine	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	I
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	R	R	S	S	S	S
Non	Meropenem	ECBC	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	R	R	R	S	S	S
		ECBC	<i>S. pyogenes</i>	S	*	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	R	S	S	R	R
		ECBU	<i>A. viridians</i>	S	*	*	*	S	*	R	R	R
Non	0	ECBU	<i>K. pneumoniae</i>	R	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Ceftriaxone	ECBU	<i>A. baumannii</i>	*	*	*	S	S	S	S	S	S
Non	Ceftriaxone	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	I	I	*	S	S	S	S	R	R
Non	Ceftriaxone	ECBU	<i>S. marsescens</i>	R	R	*	S	S	S	I	S	S
Non	0	ECBU	<i>E. coli</i>	I	I	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	polymicrobien	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		ECBU	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	S	S	S	S	S	S
Non	Piperacilline-Tazobactam <sup>3</sup>	Hémoculture	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	S	S	S	S	S	S
		ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S
		Hémoculture	<i>S. capitis</i>	*	*	S	*	*	*	S	S	S
Non	Cefotaxime + Spiramycine	ECBU	<i>E. cloacae</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S
		ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	R	R
Oui	Ceftriaxone	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	I	I
Non	Cefotaxime	ECBU	polymicrobien	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	ECBU	<i>S. agalactiae</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		ECBU	<i>E. cloacae</i>	R	R	*	R	R	S	S	R	R
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	R	S	I	R	R
		ECBU	<i>K. pneumoniae</i>	R	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Ceftriaxone + Metronidazole	ECBU	<i>P. aeruginosa</i>	*	*	*	*	*	*	S	S	S
Non	Cefotaxime	ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	I	I
		ECBU	<i>K. pneumoniae</i>	R	R	*	S	R	S	S	R	R
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	R	R
		ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	R	I	*	S	S	S	S	S	S
		Hémoculture	<i>L. monocytogenes</i>	S	*	*	S	*	*	S	S	S
Oui	Levofloxacin <sup>4</sup>	ECBU	<i>P. mirabilis</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime + Spiramycine	ECBU	<i>E. coli</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S
Non	Ceftriaxone + Metronidazole <sup>5</sup>	ECBU	<i>E. coli</i>	S	S	*	S	S	S	S	S	S
		Hémoculture	<i>E. coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Non	Piperacilline-Tazobactam	ECBU	<i>E. faecalis</i>	S	*	*	*	R	*	*	R	
Non	Amoxicilline-acide clavulanique	ECBU	<i>P. vulgaris</i>	R	S	*	S	S	S	S	S	S
Non	Cefotaxime	ECBU	<i>E. cloacae</i>	R	R	*	S	S	S	S	S	S

**Tableau 1: Bactéries isolées dans les prélèvements des pneumonies aiguës communautaires ayant une bandelette urinaire positive.**

R : résistant ; S : sensible ; I : intermédiaire ; \* : non testé.

<sup>3</sup> Patient traité par ceftriaxone en ambulatoire.

<sup>4</sup> Patient traité par roxithromycine en ambulatoire.

<sup>5</sup> Patient traité par azithromycine en ambulatoire.

### 5.1.10 Antibiothérapie des patients ayant eu une recherche de *Legionella*

224 patients ont eu un test de dépistage par recherche d'antigènes urinaires de *Legionella pneumophila*, donc suspects de légionellose. 4 étaient positifs. 88 de ces patients (39,3%) ont reçu au moins un antibiotique ciblant *Legionella pneumophila* : 79 d'entre eux ont reçu un macrolide (spiramycine) et 9 ont reçu une fluoroquinolone (ofloxacine ou lévofloxacine). Par conséquent, 136 patients ont eu un dépistage de légionellose sans recevoir d'antibiotique couvrant *Legionella pneumophila*.

Dans la population globale, 191 patients ont reçu un antibiotique couvrant *Legionella pneumophila* : 164 ont eu un macrolide (spiramycine) et 27 une fluoroquinolone (ofloxacine, ciprofloxacine ou lévofloxacine). 88 de ces patients ont eu une recherche d'antigènes urinaires et 3 étaient positives. Donc 103 patients ont été traités pour une légionellose sans prélèvement urinaire à la recherche d'antigène de *Legionella pneumophila*.

Au total, 4 tests de dépistage par recherche d'antigènes urinaires de *Legionella pneumophila* étaient positifs. L'antibiothérapie initiale comprenait la ceftriaxone associée à la spiramycine pour un patient, le cefotaxime associé à la spiramycine pour 2 patients, et l'amoxicilline-acide clavulanique pour un patient. Après avoir recueilli les résultats du test dans le service d'hospitalisation, les antibiothérapies ont été modifiées chez 3 patients : ceftriaxone et spiramycine par spiramycine seule, cefotaxime et spiramycine par amoxicilline, et amoxicilline par ceftriaxone et spiramycine. Chez ces 4 patients, aucune hémoculture aéro-anaérobie n'a mis en évidence *Legionella pneumophila* ; en revanche une hémoculture était positive à *Streptococcus pneumoniae*, les trois autres étaient stériles.

### 5.1.11 Antibiothérapie des patients présentant une pneumonie associée aux soins

Dans notre étude, 75 patients répondaient aux critères d'infection pulmonaire associée aux soins, bien qu'il n'ait pas été possible de les recenser de manière exhaustive dans les



dossiers. De ce fait, il n'a pas été possible d'identifier les patients présentant des facteurs de risque de bactéries multi-résistantes.

Au total, 17 patients ont reçu une antibiothérapie compatible avec ces recommandations, soit 22,7% des infections liées aux soins. Il y avait une tri-antibiothérapie par piperacilline-tazobactam plus amikacine plus vancomycine ; les autres étaient des monothérapies. Un patient était allergique à la pénicilline et à la levofloxacine et a été traité par une céphalosporine de troisième génération. Cinq patients étaient déjà sous antibiotique à l'admission aux urgences : 3 ont eu un maintien de cette antibiothérapie (2 par ceftriaxone et 1 par levofloxacine) en attendant les résultats des prélèvements bactériologiques, et 2 patients traités respectivement par ceftriaxone et ceftriaxone plus metronidazole ont bénéficié d'une escalade thérapeutique par uréidopénicillines.

58 patients (77,3%) ont donc reçu un traitement anti-infectieux non conforme aux recommandations, dont 8 sans aucune antibiothérapie (10,7%).

Malgré le caractère associé aux soins, seul 42,7% des patients (N=32) a bénéficié d'une hémoculture, bien que cette dernière soit recommandée systématiquement dans ce contexte.

## **5.2 Mortalité et durée moyenne de séjour en fonction de l'antibiothérapie prescrite dans les pneumonies aiguës**

Dans le sous groupe des patients ayant une infection pulmonaire communautaire, la durée moyenne de séjour était de  $7,7 \pm 5,2$  jours, 75 patients sur 853 n'est décédé à 30 jours (8,8% ; IC95% 8,6-9) et 153 sont décédés à un an (17,9% ; IC95% 17,7-18,1) (Tableaux 13 et 14).

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie conforme, la mortalité à 30 jours était de 3,4% ; IC95% 3,3-3,5 (N=29) et la durée moyenne de séjour de ces patients était de  $7,5 \pm 5,9$  jours.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie non conforme, la mortalité à un an était de 4,5% ; IC95% 4,4-4,6 (N=38) avec une différence significative par rapport aux patients ayant reçu une antibiothérapie conforme et la durée moyenne de séjour était de  $8,1 \pm 6,1$  jours, sans différence significative avec le sous groupe conforme.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie non conforme ou aucune antibiothérapie, la mortalité à un an était de 10,7% ; IC95% 10,6-10,8 (N=46) et la durée moyenne de séjour était de  $7,9 \pm 7,1$  jours. Il n'y avait pas de différence significative avec le sous groupe conforme.

Cependant, la sous-population des pneumonies aiguës communautaires prises en charge en ambulatoire chez des patients âgés ou avec des comorbidités ou institutionnalisés mais sans broncho-pneumopathie chronique obstructive, a une durée moyenne de séjour significativement plus faible dans le sous groupe des antibiothérapies conformes par rapport aux antibiothérapies non conformes ( $0,78j$  vs  $1,4j$  ;  $p=0,038$ ), et par rapport au sous-groupe des antibiothérapies non conformes ou pas d'antibiothérapie ( $0,78j$  vs  $1,22j$  ;  $p=0,038$ ).

Dans le sous-groupe des patients ayant une infection pulmonaire associée aux soins, la durée moyenne de séjour était de  $9,1 \pm 7,9$  jours, aucun patient n'est décédé à 30 jours et 22 patients sur 75 sont décédés à un an (29,3% ; IC95% 29,1-29,3) (Tableaux 13 et 14).

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie conforme, la mortalité à un an était de 23,5% ; IC95% 23,2-23,6 (N=4) et la durée moyenne de séjour de ces patients était de  $8,2 \pm 5,8$  jours.

Parmi les patients ayant reçu une antibiothérapie non conforme, la mortalité à un an était de 30% ; IC95% 29,9-30,1 (N=15) et la durée moyenne de séjour était de  $10,24 \pm 8,2$  jours.

Parmi les 58 patients ayant reçu une antibiothérapie non conforme ou aucune antibiothérapie, la mortalité à un an était de 31% ; IC95% 30,9-31,1 (N=18) et la durée moyenne de séjour était de  $9,36 \pm 7,7$  jours.

Contexte clinique et orientation du patient		Total	Antibiothérapie conforme		Antibiothérapie non conforme			Aucune antibiothérapie ou non conforme			
			N (%)	décès(%)	N (%)	décès(%)	p	N (%)	décès(%)	p	
Réanimation <sup>6</sup>		55	20 (36,4)	2 (10)	26 (47,3)	3 (11,5)	1	35 (63,6)	6 (17,1)	0,702	
Pas de BPCO	Hospitalisé	Jeune et sans comorbidité <sup>7</sup>	39	3 (7,7)	0 (0)	35 (89,7)	1 (2,6)	1	36 (92,3)	1 (2,6)	1
		Agé ou comorbidités ou institution <sup>8</sup>	497	279 (56,1)	21 (4,2)	166 (33,4)	24 (4,8)	0,052	218 (43,8)	29 (5,8)	0,077
	Ambulatoire	Jeune et sans comorbidité <sup>9</sup>	14	0 (0)	0 (0)	11 (78,6)	0 (0)	1	14 (100)	0 (0)	1
		Agé ou comorbidités ou institution <sup>10</sup>	52	31 (59,6)	1 (3,2)	13 (25)	1 (7,7)	0,052	21 (40,4)	1 (4,8)	1
BPCO	Ni dyspnée, ni expectoration <sup>11</sup>		29	2 (10,5)	0 (0)	27 (93,1)	3 (11,1)	1	-	-	
	Dyspnée d'effort et expectorations sales <sup>12</sup>		7	0 (0)	0 (0)	5 (71,4)	0 (0)	1	7 (100)	0 (0)	1
	Dyspnée au moindre effort ou de repos <sup>13</sup>		160	85 (53,1)	5 (5,9)	45 (28,1)	6 (13,3)	0,205	75 (46,9)	6 (8)	0,856
Total des pneumopathies aiguës communautaires		853	421 (49,4)	29 (3,4)	323 (38,9)	38 (4,5)	0,048	428 (50,2)	46 (10,7)	0,090	
Pneumopathies infectieuses aiguës associées aux soins		75	17 (22,7)	4 (23,5)	50 (66,7)	15 (30)	1	58 (77,3)	18 (31)	0,774	

**Tableau 12: Comparaison de la mortalité à 30 jours des pneumopathies aiguës prises en charge aux urgences adultes en fonction du suivi ou non des recommandations de 2010 concernant le choix de l'antibiothérapie.**

<sup>6</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires graves de réanimation en contexte grippal : C3G (céfotaxime IV) + macrolide IV ou FQAP (lévofloxacine).

<sup>7</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves hospitalisées en service d'urgence ou de médecine, chez l'adulte jeune et sans comorbidité : amoxicilline ; en cas d'allergie, pristinamycine ou tétracycline.

<sup>8</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves hospitalisées en service d'urgence ou de médecine, chez l'adulte de plus de 65 ans, y compris en institution, ou présentant des comorbidités, hors BPCO: amoxicilline-acide clavulanique, ou céfotaxime, ou céftriaxone, ou FQAP (lévofloxacine).

<sup>9</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves de l'adulte présumé sain en ambulatoire: amoxicilline.

<sup>10</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves de l'adulte de plus de 65 ans en ambulatoire, non institutionnalisé, ou présentant des comorbidités hors BPCO: amoxicilline-acide clavulanique, ou FQAP (lévofloxacine), ou céftriaxone.

<sup>11</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO en l'absence de dyspnée : aucune.

<sup>12</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO avec dyspnée d'effort et expectorations purulentes : amoxicilline, ou céfuroxime-axétil, ou céfepodoxime-proxétil, ou céfotiam-hexétil, ou macrolide, ou pristinamycine, ou tétracycline.

<sup>13</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO avec dyspnée de repos ou au moindre effort : amoxicilline-acide clavulanique, ou C3G (céfotaxime ou céftriaxone), ou lévofloxacine.

Contexte clinique et orientation du patient		Total	Antibiothérapie conforme		Antibiothérapie non conforme			Aucune antibiothérapie ou non conforme		
			N (%)	DMS	N (%)	DMS	p	N (%)	DMS	p
Réanimation <sup>14</sup>		55	20 (36,4)	12,81	26 (47,3)	11,11	0,875	35 (63,6)	11,4	0,875
BPCO	Hospitalisé									
	Jeune et sans comorbidité <sup>15</sup>	39	3 (7,7)	4,76	35 (89,7)	6,51	0,937	36 (92,3)	6,47	0,937
	Agé ou comorbidités ou institution <sup>16</sup>	497	279 (56,1)	7,67	166 (33,4)	8,98	0,323	218 (43,8)	8,88	0,323
Pas de BPCO	Ambulatoire									
	Jeune et sans comorbidité <sup>17</sup>	14	0 (0)	-	11 (78,6)	0,97	-	14 (100)	0,88	-
	Agé ou comorbidités ou institution <sup>18</sup>	52	31 (59,6)	0,78	13 (25)	1,4	0,038	21 (40,4)	1,22	0,038
BPCO	Ni dyspnée, ni expectoration <sup>19</sup>	29	2 (10,5)	6,96	27 (93,1)	9,22	1	-	-	-
	Dyspnée d'effort et expectorations sales <sup>20</sup>	7	0 (0)	-	5 (71,4)	8,68	-	7 (100)	6,44	-
	Dyspnée au moindre effort ou de repos <sup>21</sup>	160	85 (53,1)	8,23	45 (28,1)	7,1	0,388	75 (46,9)	6,93	0,388
Total des pneumopathies aiguës communautaires		853	421 (49,4)	7,5	323 (38,9)	8,06	0,440	428 (50,2)	7,91	0,507
Pneumopathies infectieuses aiguës associées aux soins		75	17 (22,7)	8,2	50 (66,7)	10,24	0,662	58 (77,3)	9,36	0,662

**Tableau 13: Comparaison de la durée moyenne de séjour (DMS) en jours des pneumopathies aiguës prises en charge aux urgences adultes en fonction du suivi ou non des recommandations de 2010 concernant le choix de l'antibiothérapie?**

<sup>14</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires graves de réanimation en contexte grippal : C3G (céfotaxime IV) + macrolide IV ou FQAP (lévofloxacine).

<sup>15</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves hospitalisées en service d'urgence ou de médecine, chez l'adulte jeune et sans comorbidité : amoxicilline ; en cas d'allergie, pristinamycine ou tétracycline.

<sup>16</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves hospitalisées en service d'urgence ou de médecine, chez l'adulte de plus de 65 ans, y compris en institution, ou présentant des comorbidités, hors BPCO: amoxicilline-acide clavulanique, ou céfotaxime, ou céftriaxone, ou FQAP (lévofloxacine).

<sup>17</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves de l'adulte présumé sain en ambulatoire: amoxicilline.

<sup>18</sup> Antibiothérapie probabiliste des pneumonies aiguës communautaires non graves de l'adulte de plus de 65 ans en ambulatoire, non institutionnalisé, ou présentant des comorbidités hors BPCO: amoxicilline-acide clavulanique, ou FQAP (lévofloxacine), ou céftriaxone.

<sup>19</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO en l'absence de dyspnée : aucune.

<sup>20</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO avec dyspnée d'effort et expectorations purulentes : amoxicilline, ou céfuroxime-axétil, ou céfopodoxime-proxétil, ou céfotiam-hexétil, ou macrolide, ou pristinamycine, ou tétracycline.

<sup>21</sup> Antibiothérapie probabiliste des exacerbations de BPCO avec dyspnée de repos ou au moindre effort : amoxicilline-acide clavulanique, ou C3G (céfotaxime ou céftriaxone), ou lévofloxacine.

## 6 DISCUSSION

### 6.1 Principaux résultats de l'étude

438 patients ont eu un antibiotique en conformité avec les recommandations actuelles, soit 47,2% (IC95% 46,9-47,5) de notre population. En contexte communautaire, cette conformité s'élevait à 49,4% (IC95% 49,1-49,7) et en contexte d'infection associée aux soins à 22,7% (IC95% 21,7-23).

### 6.2 Limites de l'étude

Notre travail comprend des limites évidentes qu'il nous paraît important de souligner.

Il existe un biais d'échantillonnage. L'inclusion s'est faite sur une courte période, durant trois mois d'hiver et ne reflète qu'une partie des 2800 infections pulmonaires annuelles de notre centre. Ceci peut affecter la validité externe de l'étude. Cependant, notre échantillon semble être représentatif de la population strasbourgeoise consultant aux urgences l'hiver pour une infection respiratoire, quelle qu'elle soit.

L'inclusion s'est fait de manière rétrospective, et sur la base du diagnostic codé lors du séjour à l'hôpital, et dans de rares cas, il a parfois été difficile de discerner si le diagnostic avait été posé par le clinicien des urgences ou a posteriori par le service d'hospitalisation. De la même manière, il existe probablement des patients non inclus dus à des erreurs de codage, sans que nous ayons la possibilité de le vérifier. Ceci peut affecter la représentativité de notre échantillon et constitue un biais de recrutement, ou de volontariat. Un autre biais de recrutement le caractère mono-centrique de l'étude, qui ne reflète probablement pas forcément les habitudes thérapeutiques d'autres centres.

On peut par ailleurs envisager raisonnablement un biais de déclaration, lié à la tenue du dossier. En effet, nous avons noté plusieurs données manquantes, pourtant indispensables à la prise en charge des patients de notre étude, comme la fréquence respiratoire ou la vaccination grippale. Par ailleurs,

le recueil de données rétrospectif dans le dossier médical informatisé limite les biais de mémorisation de notre travail.

Le recueil de données binaire induit un biais d'investigation et limite l'analyse statistique.

Enfin, il existe un biais d'interprétation, qui vient du fait que certains patients avaient probablement une infection virale, et non une pneumonie bactérienne, ne nécessitant donc pas d'antibiotique.

### 6.3 Emergence de bactéries résistantes

Il est admis que toute antibiothérapie est susceptible d'engendrer la sélection de germes résistants (16,17). La molécule utilisée, la posologie, ainsi que la durée de traitement sont autant de facteurs influençant l'émergence de bactéries résistantes (16,17). Dans un climat de résistance bactérienne préoccupante, la balance bénéfico-risque pour le patient et la collectivité devrait être discutée dans ces situations fréquentes. Il existe un enjeu écologique évident pour ces pathologies fréquentes, pourvoyeuses de nombreuses prescriptions antibiotiques empiriques, devant l'augmentation actuelle des résistances bactériennes. Les résistances bactériennes sont le résultat, dans la plupart des cas, d'une surconsommation en antibiotiques (16,17).

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a publié en février 2017 sa première liste d'agents pathogènes prioritaires pour la recherche et le développement de nouveaux antibiotiques résistants aux antibiotiques, énumérant les 12 familles de bactéries les plus menaçantes pour la santé humaine. *Streptococcus pneumoniae* insensible à la pénicilline figure dans cette liste, dans la catégorie des priorités moyennes. Dans cette liste, sont également présentes d'autres bactéries responsables de pneumonies. Dans la catégorie critique, on trouve *Acinetobacter baumannii*, résistant aux carbapénèmes, *Pseudomonas aeruginosa*, résistant aux carbapénèmes, *Enterobacteriaceae*, résistant aux carbapénèmes ou producteur de BLSE. En catégorie élevée, on trouve *Enterococcus faecium*, résistant à la vancomycine, *Staphylococcus aureus*, résistant à la méthicylline ou résistant intermédiaire ou complète à la vancomycine. En catégorie moyenne, on trouve également *Haemophilus influenzae*, résistant à l'ampicilline.

Le Centre National de Référence des Pneumocoques, à Paris, a publié en 2016 son rapport annuel faisant état de 26% de sensibilité diminuée à la pénicilline, 9.8% de sensibilité diminuée à l'amoxicilline, 3.2% de sensibilité diminuée au céfotaxime, 1% de résistance à l'amoxicilline et moins de 0.1% de résistance au céfotaxime. Il faut rappeler dans ce contexte que *Streptococcus pneumoniae* est responsable de 50% des pneumonies aiguës communautaires (4).

## 6.4 Examens paracliniques

### 6.4.1 Syndrome inflammatoire biologique

La recherche d'un syndrome inflammatoire biologique est essentielle pour étayer le diagnostic de pneumonie, et est d'ailleurs recommandée par les sociétés savantes (1,2,5). Dans notre étude, seuls 4 patients sur 928 n'ont pas eu de dosage de la Protéine C réactive. Cependant, il est important de rappeler que la Protéine C réactive n'est pas spécifique d'une infection, et encore moins d'une infection bactérienne (20). En effet, Le Bel a montré en 2012 qu'une CRP à 50 mg/L était en faveur d'une pneumonie aiguë communautaire avec une valeur prédictive positive de 0,76 et une valeur prédictive négative de 0,75, en prenant comme gold standard le scanner thoracique (20). La CRP est un bon indicateur de la sévérité des pneumonies aiguës communautaires, et est notamment élevée pour certains germes, d'après Almirall en 2004 (21), avec des médianes de CRP qui sont de 166mg/L (35,4-188,6) pour *Streptococcus pneumoniae*, 178 (94,7-182,1) pour *Legionella pneumophila*, et 95,5 mg/L (10,9-182,9) en cas de prélèvement microbiologique négatif, ce qui est largement en faveur de sa faible sensibilité. Elle est cependant corrélée à la mortalité, comme le souligne l'étude de Chalmers en 2008, qui suggère que la Protéine C réactive est un facteur prédictif indépendant de la mortalité des patients. En effet, une Protéine C réactive initiale <100 mg/L a une valeur prédictive négative de 98,9% sur la mortalité du patient à 30 jours, du besoin de ventilation mécanique et/ou de support inotrope, ainsi que de complications, et est indépendamment associée à une baisse de mortalité (OR 0,18 ; 0,04-0,85 ; p = 0,03). De même,



l'absence de baisse de la Protéine C réactive  $\geq 50\%$  est indépendamment associée à une augmentation de la mortalité (OR 24,5 ; 6,4-93,4 ;  $p < 0,001$ ) (22).

Seuls 3,8% de notre population a bénéficié d'un dosage de procalcitonine. C'est pourtant un moyen simple – mais onéreux - de faire la part des choses entre une infection bactérienne nécessitant une antibiothérapie et une autre étiologie (virose et insuffisance cardiaque aiguë notamment). L'étude ProACT de 2017 recommande la mise en route d'un antibiotique dans les infections respiratoires basses si la procalcitonine est supérieure à 0,25 $\mu\text{g/L}$  (23). Montassier proposait déjà en 2013 l'utilisation d'une stratégie guidée par la procalcitonine (24). Plus récemment, Schuetz a montré dans une méta-analyse de 6708 patients publiée en 2018 dans le Lancet, que la mortalité à 30 jours était significativement inférieure dans le groupe des patients bénéficiant d'une antibiothérapie guidée par la procalcitonine (OR 0,83 ; IC95% 0,7-0,99 ;  $p = 0,037$ ). De plus, l'utilisation de la procalcitonine est associée à une diminution significative de l'exposition aux antibiotiques de 2,4 jours (IC95% -2,71 à -2,15 ;  $P < 0,0001$ ) et une réduction des effets indésirables des antibiotiques (OR ajusté 0,68 ; IC95% 0,57-0,82 ;  $p < 0,0001$ ) (25). La procalcitonine est inscrite à la nomenclature des actes de biologie médicale et donc remboursée par la Sécurité Sociale à hauteur de 21.60 euros. Il est toutefois rappelé que cet examen ne fait pas partie des examens complémentaires recommandés en routine, mais représente plutôt une aide diagnostique pour le clinicien lorsque celui-ci a un doute entre une étiologie bactérienne et non bactérienne, notamment virale ou cardiaque.

#### **6.4.2 Radiographie et tomodensitométrie thoraciques**

La radiographie thoracique est recommandée pour sa capacité de diagnostiquer rapidement une opacité pulmonaire, sa simplicité et son faible coût. 98,2% de notre population a bénéficié de cet examen d'imagerie. Certains auteurs mettent en avant l'examen. C'est ainsi que Cooper a montré en 2007 qu'une radiographie pulmonaire réalisée de manière systématique à tous les patients des urgences se plaignant de douleur thoracique, dyspnée, infection respiratoire haute,

hémoptysie, fièvre et toux montrait une infection pulmonaire dans 35% des cas et permettait de réduire significativement le délai d'administration des antibiotiques (26). De même, Ryder a montré en 2005 chez les personnes en maison de retraite, que le diagnostic de pneumonie aiguë était posé dans 84% des cas sur des données de la radiographie pulmonaire (27).

Il reste cependant de nombreux cas où la radiographie est réalisée mais difficilement interprétable. Nous rappelons d'ailleurs que 97,9% des radiographies de notre étude étaient réalisées au lit du patient, soit assis, soit couché, ce qui en altère la qualité. Campbell a remis en cause le gold standard de la radiographie pulmonaire et évaluant en 2005 la congruence entre le diagnostic clinique de pneumonie aiguë communautaire posé par l'urgentiste et l'interprétation de la radiographie pulmonaire par le radiologue. D'après cette étude, sur 671 diagnostics de pneumonie aux urgences, 45,3% avaient une radiographie pulmonaire en faveur de l'infection (28). Laursen a également montré en 2013 que l'interprétation de la radiographie pulmonaire par l'urgentiste a une sensibilité de 70,7% (IC95% 57,3-81,9), une spécificité de 85,7% (IC95% 74,6-93,3), une valeur prédictive positive de 82% (68,6-91,4) et une valeur prédictive négative de 76,1% (IC95% 64,5-85,4). La concordance entre l'interprétation de l'urgentiste de celle du radiologue est de 71,4% (29). De même, plus récemment, Gezer a montré en 2017 que dans la prise en charge des urgences thoraciques non traumatiques, les diagnostics issus de la radiographie de thorax et du scanner thoracique n'ont une concordance que de 49,2%, avec une concordance négativement corrélée à l'âge, et que 35,4% des prises en charge ont été modifiées après les résultats du scanner. Dans 55% des cas, une infiltration pulmonaire visible au scanner n'a pas été vue sur la radiographie (30). Ces interprétations erronées conduisent probablement à des prises en charge erronées. En 2007, Piyush étudie les modifications thérapeutiques mises en œuvre après l'interprétation de scanners thoraciques réalisés chez tous les patients qui ont une radiographie thoracique montrant une pneumonie: un antibiotique est instauré dans 82% des cas contre 47% si le scanner n'est pas réalisé, et l'antibiotique est changé dans 29% versus 0% ( $< 0,05$ ) (31).

Dans notre étude, 93 scanners sur 132 étaient des angioscanners pulmonaires motivés par une suspicion d'embolie pulmonaire. Clément a montré en 2011 les diagnostics retenus sur 431 angioscanners pulmonaires réalisés aux urgences devant une suspicion d'embolie pulmonaire (32). Les diagnostics sont embolie pulmonaire (19%), normal (36%), absence d'anomalie significative (11%), anomalies significatives (34%) : pneumonie (44%), cancer (22%), lésions de BPCO (22%) (34). Dans notre sous-population de 93 patients ayant bénéficié d'un angioscanner pulmonaire, 14 (15%) avaient une embolie pulmonaire et 78 (83,9%) avaient finalement une infection pulmonaire.

### 6.4.3 Echographie pulmonaire

Depuis une dizaine d'année, des auteurs comme Parlamento ont montré les performances de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des pneumonies aux urgences (33). C'est en effet un examen rapide, non irradiant, réalisable au lit du malade, et peu coûteux. Pirozzi a montré en 2014 que l'échographie pulmonaire réalisée en aveugle dès l'admission aux urgences d'un patient présentant une dyspnée aiguë permet de trouver le diagnostic final, c'est-à-dire après résultats de tous les examens complémentaires habituellement demandés en dehors de l'échographie, dans 95% des cas, contre 50% de mauvais diagnostics initiaux si l'échographie était réalisé de manière retardée ( $p < 0,0001$ ) (34). L'auteur explique ce pourcentage élevé de mauvais diagnostic sans l'échographie par l'âge élevé de sa population (moyenne d'âge de 74 ans) et donc par l'existence de comorbidités, notamment cardiaques et respiratoires, souvent intriquées chez ces sujets, et également par le caractère atypique des tableaux cliniques gériatriques. Ces performances sont de plus en plus étudiées ces dernières années. Reissig a montré en 2012 que l'échographie pulmonaire avait une sensibilité de 93,4% (IC95% 89,2-96,3) et une spécificité de 97,7% (IC95% 93,4-99,6) (35). Les patients présentant une pneumonie aiguë communautaire montraient les signes échographiques suivants : des mouvements de l'infiltrat dépendant de la respiration ( 97,6%), un bronchogramme aérien (86,7%), des bordures floues (76,5%), et un épanchement pleural basal (54,4%) (35). Dans son étude de 2014, Agmy a montré que l'échographie thoracique avait une

sensibilité de 97%, et une spécificité, valeur prédictive positive et négative de 98% (36). Comparativement, la radiographie thoracique avait respectivement les paramètres suivants : 85%, 94%, 85% et 90% (37). L'échographie montrait une condensation sous-pleurale (85%), un bronchogramme aérien (82%), des lignes B (70%), et un épanchement pleural basal (50%). La radiographie thoracique manquait l'épanchement pleural dans 15% des cas (36).

La radiographie thoracique a encore toute sa place mais elle pourrait laisser de plus en plus de place à l'échographie pulmonaire dans les années à venir.

#### 6.4.4 Bactériologie

Dans notre étude, 643 patients ont eu un prélèvement bactériologique et 134 (20,8%) ont eu l'un d'eux positif. Nous rappelons que 9,9% des 538 hémocultures aéro-anaérobies étaient positives, 27,8% des 18 examens cyto-bactériologiques de crachats étaient positifs, 59,3% des 27 aspirations trachéales étaient positives, et 32,4% des 222 examens cyto-bactériologiques des urines étaient positifs. Concernant le cas particulier des patients codés comme étant des infections respiratoires basses et présentant un ECBU positif, 5 patients avaient un prélèvement bactériologique respiratoire ou sanguin positif à un germe différent, donc probablement une co-infection respiratoire et urinaire.

Nos résultats semblent rejoindre ceux de Torres en 2010, qui a montré que 10% des pneumonies aiguës communautaires en Espagne avaient une bactériémie (37). Dans son étude, l'auteur annonce que les facteurs de risques indépendants de bactériémie étaient la douleur pleurétique, une Protéine C réactive  $\geq 21,6$ mg/dL et l'admission aux soins intensifs, et les facteurs préventifs étaient l'antibiothérapie préalable et la vaccination anti-pneumococcique (37). Une bactérie multi-résistante était isolée dans 10% des bactériémies, et les facteurs de risques étaient une antibiothérapie préalable et une Protéine C réactive  $< 22,2$ mg/dL (37). Les facteurs de risque de mortalité à 30 jours étaient une bactériémie (hors bactérie multi-résistante), un traitement empirique approprié, une maladie neurologique, une pression artérielle en oxygène / fraction inspiratoire en oxygène  $< 250$ , un score PSI de classe IV et V, et une admission aux soins intensifs (37). Nazarian

montre dans sa méta-analyse de 2009 que les patients qui ont une pneumonie sévère dans un contexte d'immunodépression ou de comorbidités tirent un bénéfice des hémocultures (38). Cependant, les hémocultures ont un faible rendement en routine et entraînent rarement un changement d'antibiothérapie. Si elles sont réalisées, les hémocultures doivent être prélevées avant l'administration de l'antibiotique, ce dernier diminuant leur rendement. Dans le même ordre d'idée, Campbell a montré en 2003 sur 760 patients que 5,7% des hémocultures sont significativement positives dans les pneumonies aiguës communautaires, sans relation entre positivité et gravité clinique. 34,8% des antibiothérapies sont modifiées en cas d'hémoculture positive, et 58,1% des souches retrouvées sont résistantes (39). Makam ne retrouve pas non plus de lien significatif entre gravité et culture positive en 2014 (40). En 2005, Kennedy étudie une population de 414 patients et montre également que les hémocultures sont positives dans 7% des cas, et qu'elles sont à l'origine d'une modification thérapeutique dans 3,6% des cas, soit 15 patients, dont la couverture antibiotique a été rétrécie chez 11 patients, et élargie chez 4 patients seulement à cause d'une résistance (41). Cependant, l'auteur ne fait pas mention des antibiotiques utilisés, ni s'ils sont en adéquation avec les recommandations.

Toutefois, Benenson a montré sur une population américaine de 686 patients ayant une pneumonie en 2004 que le seul facteur de risque statistiquement significatif pour un résultat positif d'hémoculture était les score PSI de niveau 5 (OR 3,2 ; IC95% 1,31-7,85). Les autres facteurs étudiés (hospitalisation récente, institutionnalisation, BPCO, et immunodépression) avaient tous un odd ratio < 1 (42).

Cependant, Cilloniz a montré dans une étude observationnelle de 568 patients que l'étiologie de la pneumonie aiguë communautaire était retrouvé dans 33,1% des cas (43), contre 20,8% dans notre étude. L'auteur retrouve les étiologies classiquement décrites, dont la première cause est *Streptococcus pneumoniae*, suivi par *Mycoplasma pneumoniae* et les virus. *Legionella* représente 2,3% des cas. Plus d'un agent infectieux est en cause dans 9% des cas. Dans notre étude, les

proportions sont différentes. On trouve dans les hémocultures et les prélèvements respiratoires, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa* en première cause (N=9, soit 11,4% chacun, dont seulement 2 *Pseudomonas aeruginosa* isolés en contexte nosocomial), suivis par *Streptococcus pneumoniae* (10,1%), puis d'autres staphylocoques et entérobactéries. De même, *Streptococcus pneumoniae* est le principal germe des pneumonies franches lobaires aiguës mais n'est retrouvé que sur deux hémocultures dans cette sous-population. Nous n'expliquons pas cette discordance. En 2005, Ryder a publié le fait que le germe en cause le plus fréquent chez les personnes en maison de retraite est *Staphylococcus aureus* (27). Certes, 7 des 9 patients infectés à *Staphylococcus aureus* étaient âgés de plus de 65 ans, mais 1 seul était institutionnalisé. 22,2% des *Staphylococcus aureus* isolés étaient résistants (sur 9 isolés), ce que semble au dessus de la moyenne nationale. Cependant, cette proportion est potentiellement due au hasard ou à une contamination étant donné le faible nombre de staphylocoques dorés isolés. Aliberti a montré en 2016 dans son étude internationale que seulement 3% des *Staphylococcus aureus* isolés dans les pneumonies sont méticillino-résistants au niveau mondial, alors que la proportion s'établit à 8% en France. Les facteurs indépendamment associés à une pneumonie à *Staphylococcus aureus* méticillino-résistant sont un antécédent d'infection ou de colonisation à ce germe (OR 6,21 ; IC95% 3,25-11,85), les infections cutanées récurrentes (OR 2,87 ; 1,1-7,45), et les pneumonies sévères (OR 2,39 ; IC95% 1,55-3,68) (44).

Il semble intéressant de faire un point sur les facteurs de risque de légionellose. D'après une étude de Fiumefreddo publiée en 2009 (45), les facteurs significativement prédictifs de *Legionella* chez les patients présentant une pneumonie aiguë communautaire aux urgences sont la fièvre (OR 1,67), l'absence d'expectoration (OR 3,67), l'hyponatrémie (OR 0.89), l'élévation de la lactate déshydrogénase (OR 1,003), et de la Protéine C réactive (OR 1,006), ainsi que la thrombopénie (OR 0,991). Dans son étude, 3% des patients présentant une pneumonie aiguë communautaire avec 0 ou 1 facteur de risque avaient une légionellose, alors que 66% des patients qui avaient un score  $\geq 4$

avaient une légionellose. Les sociétés savantes s'accordent sur le fait que certains contextes d'exposition à l'eau de type centrale réfrigérante ou thermes, ainsi que l'accumulation de comorbidités, l'institutionnalisation et l'immunodépression sont des facteurs de risque de légionellose (2,46). Un rapport du CDC (Center for Disease Control and Prevention) sur 1426 cas en 2015 révèle une incidence 1,3 cas pour 100 000 patients sur la période de 2011 à 2013 dans les suites de la mise en place d'un plan de surveillance de la légionellose (47). 91% des diagnostics de légionellose sont posés par un test de recherche d'antigènes urinaires, qui ne détecte que le sérotype Lp1 avec une sensibilité comprise entre 70 et 90%. Le patient atteint de légionellose est le plus souvent un homme de plus de 50 ans, et c'est une pathologie grave : 98% des patients sont hospitalisés, 44% sont admis en unités de soins intensifs, 27% nécessitent une ventilation mécanique et 9% décèdent.

En ce qui concerne les patients intubés aux urgences, Rodriguez a montré en 2001 qu'un lavage broncho-alvéolaire réalisé aux urgences chez les patients intubés ou trachéotomisés permet une identification du pathogène significativement plus fréquente (83,3% versus 28,6% si l'examen n'est pas réalisé) avec une différence significative sur la modification de l'antibiothérapie si la culture est positive (48). Il semblerait donc intéressant d'effectuer cet examen dans le service des urgences chez les patients intubés aux urgences. Cependant, cette prise en charge nécessiterait la surveillance du patient par un médecin urgentiste, monopolisant durant un certain temps du personnel et des ressources pour un examen habituellement réalisé rapidement dès l'admission en réanimation. De plus, un lavage broncho-alvéolaire nécessite l'utilisation d'un fibroscope, que nous ne possédons pas dans notre service d'accueil des urgences.

#### 6.4.5 Virologie

Dans notre étude réalisée en période hivernale, les virus retrouvés étaient : *Myxovirus influenzae* A ou B (21,3% des frottis), virus respiratoire syncytial (VRS), coronavirus, entéro- ou rhinovirus, et métapneumovirus.

Das avait retrouvé des résultats similaires en 2015 sur une population de 254 patients français des urgences ayant une pneumonie aiguë communautaire et ayant bénéficié PCR multiplex réalisées à titre systématique (49). La PCR était positive pour les virus dans 28% des cas et pour des germes intracellulaires dans 8% des cas. La PCR était positive dans 35% des cas quand le patient avait une pneumonie aiguë communautaire confirmée par un comité d'expert et dans 25% des cas lorsque les experts excluaient le diagnostic. Les pathogènes retrouvés étaient : virus influenza A et B (11%), rhinovirus (8%), coronaravirus (3%), virus syncytial respiratoire (3%) et *Mycoplasma pneumoniae* (3%). Il y avait significativement plus de rhinovirus lorsque la pneumonie était exclue, et il n'y avait pas de différence pour le virus influenza (49).

En ce qui concerne plus spécifiquement la grippe, la littérature nous montre que 0,5 à 2,5% des gripes saisonnières. Cependant, pendant la pandémie grippale H1N1 de 2009, chez les patients décédés de grippe, une co-infection a été retrouvée dans 13 à 55% des cas. Les principales bactéries retrouvées étaient : *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *Streptococcus mitis*, *H. influenzae*. Les surinfections durant la période grippale de 2006-2007 étaient principalement dues à *S. aureus* méticillino-sensible. Il est prouvé une synergie entre infection grippale et bactérienne, notamment par destruction de l'épithélium respiratoire. Ces co-infections ont une morbi-mortalité plus importante chez les personnes âgées, notamment présentant des pathologies cardiaques ou respiratoires, mais également dans la plupart des maladies chroniques (insuffisance rénale, diabète, démence...) (50). Le traitement antibactérien doit cibler *S. aureus* méticillino-sensible, ce qui fait de l'amoxicilline-acide clavulavique un antibiotique de choix (5). Un traitement par inhibiteur de la neuraminidase doit être proposé si la symptomatologie a débuté depuis moins de 48 heures, car il réduit significativement les risques de complications, notamment les surinfections pulmonaires.

## 6.5 Score de gravité

Les auteurs ne sont pas unanimes quant aux performances des scores de gravité existants. La méta-analyse de Loke de 2010 (51) reprend 402 articles et 22753 patients, avec une mortalité à 30 jours de 7,4%, et donne comme paramètres des scores de gravité :



- pour le score PSI (sur 16519 patients), sensibilité 0,9 (IC95% 0,87-0,92), spécificité 0,53 (IC95% 0,46-0,59), valeur prédictive positive 0,14 (IC95% 0,13-0,16), valeur prédictive négative 0,98 (IC95% 0,98-0,99) ;
- pour le score CURB-65 (sur 11199 patients), sensibilité 0,62 (IC95% 0,54-0,7), spécificité 0,79 (IC95% 0,75-0,83), valeur prédictive positive 0,24 (IC95% 0,19-0,3), valeur prédictive négative 0,95 (IC95% 0,93-0,97) ;
- pour le score CRB-65 (sur 8143 patients), sensibilité 0,33 (IC95% 0,24-0,44), spécificité 0,92 (IC95% 0,86-0,96), valeur prédictive positive 0,28 (IC95% 0,18-0,41), valeur prédictive négative 0,94 (IC95% 0,92-0,95).

A titre de comparaison, dans notre série, les paramètres étaient semblables :

- pour le score PSI : sensibilité 0,93, spécificité 0,28, valeur prédictive positive 0,12, valeur prédictive négative 0,98;
- pour le score CURB-65, sensibilité 0,66, spécificité 0,65, valeur prédictive positive 0,15, valeur prédictive négative 0,95;
- pour le score CRB-65, sensibilité 0,36, spécificité 0,85, valeur prédictive positive 0,19, valeur prédictive négative 0,93.

D'après Aujesky, le score PSI n'est pas toujours fiable à 100% (52) et seulement 35% des urgentistes australiens utiliseraient le score PSI en 2013 (53). Forest a montré en 2003 que le score de Fine (PSI score) ne devrait pas être utilisé seul pour la décision d'hospitalisation d'un patient à cause de sa faible valeur prédictive positive (54). Une étude rétrospective de 97 patients menée par Mitzi en 2009 a montré que le score CURB-65 est légèrement plus discriminant que le score de Fine (PSI score) dans la prédiction de la sévérité des pneumonies aiguës communautaires et de leur mortalité, avec des sensibilités respectives de 91,7% et 100% et des spécificités respectives de 85,9% et 47,1% (55). En revanche, en ce qui concerne les pneumonies aiguës associées aux soins en

maison de retraite, Graham ne retrouve pas de différence significative entre les performances du CURB-65 et du score de Fine (56). Marrie a montré en 2005 qu'un patient sur cinq avec un faible risque de mortalité était finalement hospitalisé. Les facteurs prédictifs d'hospitalisations de ces patients étaient : le sexe féminin, la consultation en centre-ville, le status prémorbide, les comorbidités telles que BPCO, asthme, insuffisance cardiaque, maladie inflammatoire de l'intestin, et les addictions ou maladie psychiatrique. Cliniquement, une fréquence respiratoire supérieure ou égale à 28 par minute, des frissons, une dyspnée, des nausées ou diarrhées sont également des facteurs prédictifs d'hospitalisation (57).

Le Quick-SOFA (12) semble être un score simple et utilisable rapidement qui a montré ses performances. En 2016, Chen prouve même que le quick-SOFA est meilleur que le CRB-65 pour identifier les patients à haut risque de mortalité et la nécessité de transfert en unité de soins intensifs parmi les patients atteints de pneumonie aux urgences (58). Il est important de souligner que ces deux derniers scores sont semblables et ne diffèrent que par un critère supplémentaire, l'âge, pour le CRB-65. Kim propose en 2017 une association du quick-SOFA et de la lactacidémie (59) et montre qu'au moment de l'admission des patients, il y avait la même aire sous la courbe ROC que le score SOFA (12), avec une sensibilité de 71,4% et une spécificité de 83,2% dans les pneumonies aiguës communautaires aux urgences. Le taux d'acide lactique sérique est un facteur indépendant associé à la mortalité chez les patients hospitalisés pour pneumonie aiguë communautaire (60).

Les scores de gravité seuls ne sont pas les seuls facteurs à prendre en compte. En effet, Choudhury a prouvé en 2011, sur une série de 565 patients présentant une pneumonie aiguë communautaire avec un faible risque dont 75% ont été hospitalisés, que 39,3% avaient des marqueurs de sévérité supplémentaire justifiant l'hospitalisation, 29,5% nécessitaient une prise en charge ne pouvant être faite en ambulatoire, 11,9% avaient des circonstances sociales précaires, et 19,3% n'avaient aucune raison clinique d'hospitalisation. Après régression logistique, les

paramètres de ces patients statistiquement associés à leur mortalité à 30 jours étaient les affections cardiaques chroniques (OR 5,73 ; IC95% 1,52-21,6 ; p= 0,01), l'acidose (OR 5,14 ; IC95% 1,44-18,3 ; p= 0,01), l'hypoxie (OR 9,86 ; IC95% 2,39-40,7), et les opacités radiologiques multi-lobaires (OR 4,54 ; IC95% 1,21-17,1 ; p= 0,03) (61). Cependant, dans notre série, seulement 4 patients sur les 171 à faible risque de mortalité, mais tout de même hospitalisés, avaient des conditions socio-économiques défavorables, et aucun des patients avec un score de Fine (score PSI) de classe  $\leq 3$  et décédés à 30 jours ne présentait l'un des 4 critères mentionnés par Choudhury (61): affections cardiaques chroniques, acidose, hypoxie, opacités radiologiques multi-lobaires.

La sévérité impacte la récupération des symptômes. C'est en effet ce qu'a montré Wooton en 2017 sur 169 patients de deux hôpitaux de Liverpool : les symptômes régressaient en 10 jours jusqu'à revenir à l'état de base, et cette récupération était fonction de la sévérité du tableau initial, des comorbidités, et de l'âge (62).

## 6.6 Traitement des pneumonies aiguës communautaires

### 6.6.1 Bêta-lactamines

L'antibiotique le plus utilisé dans notre population est l'amoxicilline: 41,2% des patients ont reçu l'amoxicilline seule ou en association avec l'acide clavulanique, et 38,7% l'association amoxicilline et acide clavulanique. Les multiples indications dans l'infection pulmonaire, mais aussi ORL, digestive, cutanée, en font un antibiotique de choix recommandé dans de nombreux cas, connu du clinicien et donc largement prescrit. Breining rappelle en 2011 qu'il est licite de prescrire l'amoxicilline-acide clavulanique dans la population gériatrique, notamment en période grippale, afin de couvrir le pneumocoque, *Staphylococcus aureus* et les bacilles à Gram négatifs qui sont les germes les plus majoritairement en cause dans les pneumonies aiguës communautaires du sujet âgé (63). Les bêta-lactamines en général font d'ailleurs l'objet 83,8% des prescriptions dont 57,2% en utilisation seule. Nous expliquons ainsi pourquoi 60,3% de la population a reçu une mono-

antibiothérapie. Ces chiffres élevés sont à mettre en relation avec l'utilisation massive des céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération, qui sont utilisés chez 35.9% des patients. Cette utilisation, bien que possible selon les recommandations actuelles, n'est pas l'antibiotique de premier choix. Les bêta-lactamines seules ont d'ailleurs montré leur non infériorité par rapport aux bêta-lactamines en association avec un macrolide ou par rapport aux fluoroquinolones sur la mortalité à 60 jours (64) et à 90 jours (65).

Dans la plupart des cas, le clinicien choisit de prescrire une céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération alors que les recommandations proposent l'amoxicilline +/- acide clavulanique en première intention. Loirat a montré en 2015 sur une population du service d'urgences du centre hospitalier de La Roche-sur-Yon (Vendée, France) que l'incidence de prescriptions des C3G est de 23 pour 1000 passages aux urgences, dont 34% pour infection respiratoire basse, et que 40% de ces prescriptions de C3G sont évitables (66). Montassier a montré sur une série des urgences adultes non traumatiques du CHU de Nantes de 88 patients en 2013 qu'environ la moitié des prescriptions de céphalosporines de troisième génération et de fluoroquinolones sont évitables dans les infections respiratoires basses aux urgences (67).

La pneumonie franche lobaire aiguë est le tableau clinique typique de la pneumonie à pneumocoque. Elle est due à la colonisation de l'oropharynx, il n'y a pas de contamination inter-humaine et donc pas d'épidémie de pneumonie à pneumocoque. L'antibiotique de choix est l'amoxicilline à la posologie de 3 grammes par jour en trois prises. Cette posologie ( $\geq 50\text{mg/kg/j}$ ) est également efficace sur le pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP) (2). L'ajout d'un inhibiteur de bêtalactamase comme l'acide clavulanique est inutile car le mécanisme de résistance à la pénicilline du pneumocoque n'est pas enzymatique, mais une modification de la cible de l'antibiotique, à savoir les protéines liant les pénicillines (PLP). De même, les macrolides ne sont pas indiqués en première intention du fait de la fréquence élevée de résistance en France. L'auscultation pulmonaire montre principalement des crépitants en foyer, témoignant d'un syndrome de condensation alvéolaire, et sont le plus souvent associés à des signes généraux et

fonctionnels respiratoires. Le seul examen paraclinique recommandé systématiquement en la radiographie thoracique de face, qui montre une condensation alvéolaire systématisée. La recherche d'un syndrome inflammatoire biologique n'est donc pas recommandée de manière systématique.

### 6.6.2 Cefotaxime versus Ceftriaxone

Nous rappelons que les céphalosporines de troisième génération ne sont pas les antibiotiques de premier choix dans de nombreux cas de pneumonie aiguë. Cependant, ils peuvent être indiqués dans certaines formes compliquées ou sévères (5,10). La question du choix entre cefotaxime ou ceftriaxone reste encore méconnue des urgentistes.

En effet, cette différence est remarquée dès 1988. Chez les patientes opérées pour hystérectomie par voie vaginale, Bräutigam a remarqué qu'une prophylaxie par ceftriaxone avait pour conséquences une augmentation significative du nombre de *Streptococcus faecium* et de *Candida spp* par gramme de selle, comparativement à une prophylaxie par cefotaxime, après laquelle il n'a pas été observé de modification significative des flores fécales et vaginales. Les auteurs expliquent cet impacte par une différence de pharmacocinétiques. En effet, ils démontrent que la ceftriaxone a une excrétion biliaire importante (45%) sous forme active avec une longue durée d'action (demi-vie de 8 heures), alors que le cefotaxime n'a une excrétion biliaire que de 5% et une durée d'action plus faible (demi-vie de 40 minutes à une heure) (68). La même année, Michéa-Hamzeshpour montre qu'il y a une réduction significativement plus importante de la flore Gram négatif aérobie après utilisation de la ceftriaxone par rapport au cefotaxime et un nombre plus important de levure (69). De plus, les bactéries aérobies et anaérobies deviennent plus résistantes après ceftriaxone qu'après cefotaxime ou dans le bras contrôle. Les streptocoques du groupe D et les cocci Gram positifs restent inchangés.

Au début des années 2000, dans un contexte d'augmentation des prescriptions de ceftriaxone, Muller a montré que pour chaque dose journalière de ceftriaxone, la résistance d'*Enterobacter cloacae* augmente de 1,36% pour 1000 patient-jours (70). En 2013, l'équipe française de Grohs a

montré une diminution de la pente de la courbe de production de bêta-lactamase AmpC de haut niveau chez des entérobactéries et spécialement *Enterobacter cloacae* après l'arrêt des prescriptions de ceftriaxone, et ce malgré l'augmentation des prescriptions de cefotaxime.

Malgré une plus grande simplicité d'utilisation pour les équipes paramédicales, avec une seule injection quotidienne, la ceftriaxone exerce une plus grande pression de sélection sur la flore commensale digestive.

### 6.6.3 Bithérapie par C3G et macrolide ou imidazolé

De plus, dans la moitié des prescriptions de C3G, le clinicien associe une autre molécule, les plus prescrites étant la spiramycine et le métronidazole.

La légionellose est une indication d'élargissement du spectre antibactérien, notamment par un macrolide ou une fluoroquinolone (1,5,8). La méta-analyse de J.S. Lee de 2016 montre que l'association bêta-lactamine plus macrolide est associée à une réduction de la mortalité à court terme de 26% à 68% dans six études sur huit (71) concernant les pneumonies aiguës communautaires. Dans le contexte de suspicion de pneumonie à *Legionella pneumophila* aux urgences, l'utilisation d'une C3G en association à un macrolide semblerait donc justifiée dans l'attente des résultats de l'antigénurie.

Le métronidazole n'est pas l'antibiotique de choix, y compris dans les pneumopathies d'inhalation. En effet, aucune étude ne met en évidence de germe anaérobie dans le contenu gastrique. Une étude récente confirme qu'aucun germe anaérobie n'est isolé dans les prélèvements bronchiques des patients atteints de pneumonie aiguë communautaire (6,72). Chez les patients présentant une pneumonie d'inhalation, les germes retrouvés sont, en contexte communautaire, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, et *Enterobacteriaceae* ; tandis qu'en contexte associé aux soins, les bactéries à Gram négatif, incluant *Pseudomonas aeruginosa*, prédominent. L'unique indication retenue du métronidazole dans les infections respiratoires basses est la pneumonie d'inhalation, c'est-à-dire l'inhalation de matériel oro-pharyngé colonisé, dans les seuls cas de maladies péri-dentaires sévères, de crachats putrides ou

d'éthylisme chronique (6). Dans les autres cas de pneumopathie d'inhalation et de pneumonie d'inhalation, le recours à la ceftriaxone ou à la levofloxacine est recommandé (12). De plus, Kioka a montré en 2017 que 90% des patients présentant une infection pulmonaire dans un service de soins intensifs ont une antibiothérapie par métronidazole, dont la moitié de manière injustifiée. A notre connaissance, il n'existe pas une telle étude réalisée dans un service d'urgences. En outre, l'utilisation du métronidazole est susceptible d'engendrer des résistances bactériennes, et également une émergence de *Clostridium difficile* en milieu hospitalier (72) avec la mortalité associée (73). Nous rappelons les facteurs de risque d'inhalation proposés par Taylor en 2013: l'âge élevé (74 vs 66 ans ;  $p < 0,001$ ), les comorbidités comme les maladies hépatiques chroniques (11,3 vs 3,7% ;  $p < 0,001$ ), l'insuffisance cardiaque congestive (28 vs 17,1% ;  $p = 0,004$ ), l'accident vasculaire cérébral (26,9 vs 9,5% ;  $p < 0,001$ ). 13,8% de la population anglaise de 1348 patients étaient ainsi à risque d'inhalation. Après ajustement, la mortalité à 30 jours n'était pas significativement plus élevée, mais la mortalité à 1 an était augmentée (HR 1,73 ; IC95% 1,15-2,58), le risque de ré-hospitalisation était augmenté (HR 1,52 ; IC95% 1,21-1,91), et le risque d'hospitalisation récurrente pour pneumonie était augmenté (HR 3,13 ; IC95% 2,05-4,78) (74).

#### 6.6.4 Fluoroquinolones

Seuls 2,9% de la population (N=27) a été traité par fluoroquinolone, dont 22 patients mis sous une fluoroquinolone anti-pneumococcique (levofloxacine). Ce chiffre est plutôt rassurant en connaissant le fort potentiel de sélection de souches résistantes de cette classe d'antibiotique. Zhang a publié une méta-analyse de 1520 patients en 2018 évaluant une combinaison d'antibiotiques incluant la ceftriaxone versus une monothérapie par fluoroquinolone dans les pneumonies aiguës communautaires (75). Il n'y avait pas de différence significative en termes d'efficacité, et il y avait significativement plus d'effets aduerses des fluoroquinolones. Malgré ces effets secondaires sans réel bénéfice en termes d'efficacité, les fluoroquinolones restent très prescrites dans la littérature. Malcolm a montré en 2003 que la levofloxacine était l'un des antibiotique les plus utilisés (32%) les dans les pneumonies aiguës communautaires aux urgences nord-américaines, avec l'arithromycine

(36%), et la clarithromycine (17%) (76). Il a également montré que l'âge, la BPCO et le fait que le patient soit déjà sous antibiotique lors de la consultation, étaient des facteurs indépendamment prédictifs de prescription de levofloxacin, qui n'était pas prescrite selon les recommandations dans 51% des cas. Cependant, les recommandations françaises mettent beaucoup moins en avant les quinolones et notre flore bactérienne diffère de la leur, ce qui explique notre différence de proportion de patients traités par fluoroquinolones.

### **6.6.5 Tri-antibiothérapie et autres anti-fongiques...**

L'utilisation d'une tri-antibiothérapie reste exceptionnelle (1,7% de la population, N=16). Un seul patient a été traité par quadri-antibiothérapie. Parmi ces 17 patients, il n'y avait que 2 patients immunodéprimés, pas de neutropénie fébrile, 5 cas de cancer, et le choix de la tri-antibiothérapie a été fait sur les critères de gravité. Les 6 patients avaient un score de Fine compris entre 100 et 356 (moyenne 152), 7 patients ont eu une prise en charge lourde et immédiate, 5 ont été transférés en réanimation et 2 est décédés aux urgences. Sur les 15 patients survivants, 8 ont eu une désescalade thérapeutique entre 48 et 72h après l'instauration du traitement antibiotique, et 3 patients ont une réévaluation inconnue. Nous avons aussi remarqué que moins de 5% de la population avait reçu des antibiotiques d'exceptions, tels que la pipéracilline-tazobactam, une carbapénème, ou un aminoside, et un tiers correspond aux traitements de patients transférés en réanimation ou décédés aux urgences.

### **6.6.6 Abstention antibio-thérapeutique**

Moins d'un patient sur six de notre population n'a pas reçu d'antibiotique à l'issue de son passage aux urgences. Nous apportons plusieurs pistes de réflexion pour expliquer ce chiffre. D'abord, nous pensons que le clinicien n'a parfois pas assez d'argument pour mettre en place une antibiothérapie, et préfère temporiser la mise en route de l'antibiothérapie, qui sera parfois inutile aux vues de l'évolution clinico-biologique favorable. Dans le cas contraire, le médecin pourra toujours débiter l'antibiothérapie durant l'hospitalisation. Ensuite, l'infection respiratoire virale



reste extrêmement répandue aux urgences comme ailleurs, avec dix millions de cas par an en France selon les chiffres de 2006 de la SPILF, soit 90% des infections respiratoires basses, et ne nécessite pas d'antibiothérapie (1). Il est possible qu'une partie des patients soit traitée par antibiotiques alors qu'un diagnostic viral est suspecté ou même confirmé afin de couvrir une potentielle surinfection. Cependant, Little a publié en 2013 un essai contrôlé randomisé contre placebo dans 12 pays ne montrant pas la supériorité de l'amoxicilline en terme de durée et de sévérité des symptômes dans les infections respiratoires basses lorsqu'une pneumonie n'est pas suspectée, y compris dans la population de plus de 60 ans. Cependant, il note moins de nouveaux symptômes et moins de détérioration clinique des symptômes préexistants dans le groupe amoxicilline, de manière significative (77). La plupart du temps, l'antibiotique est débuté dans l'attente des résultats bactériologiques. Les infections respiratoires virales de type bronchite aiguë sont très fréquentes (1,2). Stone a montré en 2000 sur une étude regroupant 2,7 millions de visites aux urgences de Los Angeles pour rhume, infections respiratoires hautes et bronchites, que ce dernier diagnostic a donné lieu à 42,2% de prescription d'antibiotique (78). Les internes et les résidents prescrivent moins d'antibiotiques. Les fumeurs ont 4,3 fois plus d'antibiotique pour ces indications que les non-fumeurs. Aspinall a démontré en 2008 que 26% des consultations aux urgences pour infections respiratoires hautes ou bronchites se terminaient par une prescription d'antibiotique. Les facteurs indépendamment associés à cette prescription étaient la présence de comorbidités, les crachats purulents, la fièvre, la respiration superficielle, l'auscultation pulmonaire altérée, le diagnostic de bronchite aiguë, l'âge  $\geq 30$  ans, et la spécialité du médecin aux urgences autre que médecine interne (79). Une étude plus orientée sur les critères diagnostiques présents dans les dossiers serait intéressante pour faire la part des choses.

### **6.6.7 Voie d'administration**

La voie privilégiée était la voie intraveineuse. Seulement 11,4% des prescriptions d'antibiotique de notre étude étaient par voie orale (N=106). Pour information, 353 patients ont reçu une antibiothérapie intra-veineuse alors qu'une galénique orale existait. De plus, 283 patients ont

reçu une galénique intra-veineuse sans présenter de contre-indication à la forme orale ; et parmi ces patients, 105 avaient un Quick-SOFA  $\leq 1$  et 60 avaient un score de Fine (PSI score) de classe 3 ou moins. Marras a montré en 2004 que l'antibiothérapie exclusivement orale n'est pas associée à un surcroît de mortalité, mais que le traitement per os est associé à une durée moyenne de séjour significativement plus courte de 1,3 jours en analyse multivariée, et à un coût moyen d'antibiotique significativement plus faible de 56\$ (80). Les prescriptions par voie orale sont plus fréquentes chez les patients non graves. En effet, dans notre étude, sur les 106 patients traités par voie orale, 96 (90,6%) avaient un Quick-SOFA  $\leq 1$ , et aucun n'a été transféré en réanimation ni n'est décédé aux urgences.

#### **6.6.8 Délai d'administration de l'antibiothérapie**

De nombreuses études comme celle de Grant en 2006 (81) visaient à prouver qu'une antibiothérapie dans un délai de 4 heures suivant l'admission diminuait la mortalité. Plusieurs études montrent qu'un délai de 4h entre l'admission et la première dose d'antibiotique dans les pneumonies aiguës communautaires est associé à une diminution de la mortalité (OR 0,85 ; IC95% 0,76 à 0,95) et de la durée de séjour. Certains résultats suggèrent qu'un délai inférieur à 6h diminuerait tout de même la mortalité. Il a même été montré qu'une collaboration entre urgentiste et service de médecine permet de réduire le temps d'administration de l'antibiotique à moins de 4h dans 90% des cas (82), qu'une aide informatique à l'aide d'un logiciel d'aide au diagnostic diminuait le délai avant administration d'un antibiotique chez les patients de tout âge, et particulièrement chez les patients de plus de 65 ans (83), et qu'un programme de triage des pneumonies aiguës communautaires n'entraînait pas une administration plus rapide de l'antibiothérapie (84).

Cependant, ce délai dépend de facteurs qui échappent parfois à la volonté des urgentistes et plusieurs auteurs ont tenté d'en définir les modalités. Pines a montré en 2007 que l'augmentation de l'encombrement des services d'urgences était corrélé à une augmentation du délai de prescription

de l'antibiotique dans les pneumonies aiguës communautaires avec un OR 1,05 pour chaque patient aux urgences (IC95% 1,01-1,1) et à une augmentation du délai d'attente aux urgences avant une hospitalisation avec un OR 1,14 (IC95% 1,04-1,25) (85). De même, Fee a montré en 2007 que l'administration d'antibiotique dans un délai de 4h était moins probable quand un grand nombre de patients consultait aux urgences (OR 0,96 ; IC95% 0,93-0,99) et lorsqu'un grand nombre de ces patients était hospitalisé (OR 0,93 ; IC95% 0,88-0,99) (86) et qu'il n'était pas possible d'identifier 90% des patients hospitalisés avec un diagnostic de pneumonie aiguë communautaire durant leur passage aux urgences en utilisant les critères diagnostiques américains, et qu'il n'est donc pas possible qu'ils reçoivent un antibiotique dans les 4 heures suivant leur arrivée aux urgences (87). De plus, Silber a prouvé en 2003 que l'administration de l'antibiotique dans les 4 heures suivant l'admission des patients présentant une pneumonie aiguë communautaire modérée à sévère ne diminue pas le délai jusqu'à la stabilité clinique (88). Et Kanwar met en lumière en 2007 le fait qu'une volonté de donner un antibiotique dans les 4 heures suivant l'admission aux urgences peut engendrer des erreurs diagnostiques et une utilisation inappropriée des antibiotiques (89). Finalement, la méta-analyse de Yu de 2008 ne retrouve pas d'argument franc en faveur d'un délai d'administration de l'antibiotique inférieur à 4h en cas d'infection sans signe de gravité. 9 études définissent mal ce délai, une étude de faible puissance montre une différence significative en faveur d'un délai <4h (OR 0,24 ; IC95% 0,08-0,71), et la seule étude prospective bien menée et ajustant sur la sévérité grâce au PSI score (score de Fine) montre un OR 1,99 (IC95% 1,22-13,45) (90).

Au-delà de ce délai de 4 heures, il est tout de même admis par une large méta-analyse sur 20 ans par Lee en 2016, que l'administration de l'antibiothérapie entre 4 et 8 heures après l'admissions diminue significativement la mortalité de 5 à 43% (71).

### **6.6.9 Suivi des recommandations**

Le diagnostic de pneumonie n'est parfois pas aisé, notamment chez le sujet âgé. 74% des diagnostics de pneumonies seraient des diagnostics d'élimination, et 18% des diagnostics de

pneumonie seraient évoqués après les premiers résultats des examens aux urgences, d'après Sikka en 2011 (91).

Plusieurs auteurs ont étudié la conformité des prescriptions d'antibiotiques par rapport aux recommandations. En 2011, Lee montrait dans sa série réunissant 2076 cas de pneumonies sur l'année 2001 dans le Connecticut et en Pennsylvanie, 63% avaient une prescription d'antibiotique correspondant aux recommandations (92). Le même auteur publiait également en 2014 les résultats d'une étude à l'échelle nationale aux Etats-Unis regroupant 1 477 248 cas de pneumonie chez des patients âgés de 79.7 ans en moyenne ; et les prescriptions d'antibiotique suivaient les recommandations dans 85.3% des cas en 2006, avec une augmentation chaque année, jusqu' à 92.8% en 2010 (93). Wood a annoncé en 2011 que 52,7% des patients ayant une toux aiguë ou une infection respiratoire basse ont une prescription d'antibiotique, justifiée dans 71,2% des cas en se référant aux recommandations de la European Respiratory Society et de la European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ERS/ESCMID) (94). 42,8% des patients qui ont reçu une antibiothérapie ont eu l'antibiotique de premier choix, 2,1% ont reçu une fluoroquinolone et 6,6% une céphalosporine, ce qui correspond grossièrement aux résultats de notre étude. Adrie a montré en 2013 que c'est l'antibiothérapie adéquate qui augmente significativement la survie à 60 jours des patients atteints de pneumonie aiguë communautaire sévère, et non le fait de prescrire deux antibiotiques. La double antibiothérapie adaptée n'augmente pas le risque de pneumonie nosocomiale ou de bactérie multi-résistante (64). De plus, Fine a montré en 2003 qu'une stratégie thérapeutique basée sur les recommandations diminuait significativement les complications liées au traitement (95).

Au cours de nos recherches, nous notons tout de même que les recommandations américaines dichotomisent les recommandations d'une manière plus simplifiée, en fonction de l'hospitalisation ou non du patient (4). Ainsi, devant une suspicion de pneumopathie bactérienne, un

patient ambulatoire recevra de l'amoxicilline-acide clavulanique, tandis que le patient hospitalisé recevra une C3G, type ceftriaxone, cefotaxime ou ceftazoline. Dans un contexte de suspicion de légionellose, ces recommandations proposent d'associer l'azithromycine à l'antibiothérapie, ou de remplacer cette association par la levofloxacin ou la moxifloxacin. Dans ce contexte, les antibiothérapies prescrites dans notre centre (Tableau 4) sembleraient justifiées outre Atlantique dans un plus grand nombre de cas.

Chez le patient hospitalisé, le médecin américain préférera une couverture par C3G associée à la vancomycine ou le linezolid en cas de pneumopathie secondaire à une grippe ; la vancomycine ou le linezolid devant une pneumonie à *Staphylococcus aureus* ; et une bêta-lactamine anti-*Pseudomonas* devant une pneumonie à bacille pyocyanique.

En effet, aux Etats-Unis, un rapport du Center for Disease Control and Prevention de 2016 révèle que 30% des pneumocoques sont résistants à au moins un antibiotique aux Etats-Unis. J. Karlowsky a montré en 2004 que 16.4 à 17.8% des pneumocoques des Etats-Unis étaient résistants à la pénicilline, et jusqu'à 55.5% s'il s'agit d'un pneumocoque multi-résistant (96). La céftriaxone est quant à elle active sur 97.8% des pneumocoques. Ceci explique l'utilisation large dans C3G et des fluoroquinolones.

Il nous a semblé important et intéressant de souligner ces différences de prise en charge outre-Atlantique afin de mieux comprendre les résultats de certaines publications américaines.

Certaines catégories de population semblent pourtant échapper à la règle d'après la littérature. En effet, Ayaz a trouvé en 2014 qu'il n'existait pas de lien statistique entre la mortalité et la conformité de l'antibiothérapie vis-à-vis des recommandations dans le traitement des pneumonies aiguës acquises en maison de retraite (97). Il en est de même pour les infections pulmonaires associées aux soins (98,99).

### 6.6.10 Traitements associés

Les corticostéroïdes ne sembleraient pas avoir de place dans la prise en charge des infections respiratoires basses de l'adulte sans asthme aux urgences. C'est ce qu'a démontré Hay en 2017, car ils ne réduisent ni la durée des symptômes, ni la sévérité (100). Il est cependant possible d'associer un corticoïde dans le cas de pneumonies aiguës communautaires sévères en unité de soins intensifs, d'après la méta-analyse de Wu en 2017 (101). Cependant, en l'absence de preuve scientifique du bénéfice de l'instauration de ce traitement dans les services d'urgences, et en l'absence de recommandation sur le sujet, et en dehors du cas particulier de la crise d'asthme, il ne faut pas prescrire ce traitement lors de la prise en charge des patients aux urgences.

Le lieu de la prise en charge est également un élément déterminant de la survie des patients, notamment dans les formes graves nécessitant une prise en charge en unité de soins intensifs ou en réanimation. Restrepo et Phua ont d'ailleurs démontré en 2010 qu'un retard à l'admission en soins intensifs augmentait la mortalité (102,103). Si toutefois le patient était amené à être pris en charge en Unité d'Hospitalisation de Courte Durée (UHCD), les facteurs prédictifs d'une durée d'hospitalisation en UHCD > 2 jours pour les pneumonies aiguës communautaires non sévères sont, d'après Lin et après régression logistique : un antécédent de malignité (OR 4,2 ; IC95% 1,37-13,1), une hémoptysie (OR 3,8 ; IC95% 1,35-10,72), un épanchement pleural radiographique (OR 2,83 ; IC95% 1,42-5,62), et un âge  $\geq$  65 ans (OR 1,72 ; IC95% 1,04-2,84) (104).

## 6.7 Traitement des pneumonies aiguës associées aux soins

Nous rappelons la distinction entre pneumonies associées aux soins et pneumonies nosocomiales. En 2011, Falcone réalise une revue de la littérature et recense les critères suivants de pneumonies aiguës associées aux soins : patients en hospitalisation de deux jours ou plus dans un établissement de soins dans les 90 jours précédents l'infection, patients institutionnalisés en maison de retraite ou en établissement de soins de longue durée, patients en hémodialyse chronique, patients ayant reçu une antibiothérapie, une chimiothérapie ou des soins de cicatrice dans les 30

jours précédents l'infection (9). Ce sont d'ailleurs ces facteurs de risque qui sont utilisées par les recommandations de la American Thoracic Society et de la Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA), qui ajoute un autre facteur de risque : un membre de la famille porteur de bactérie multi-résistante (10). Il faut noter que certains auteurs considèrent toute hospitalisation d'au moins 2 jours dans les 90 jours précédents l'infection comme un important facteur de risque, et l'immunosuppression comme un facteur de risque potentiel.

Falcone recense plusieurs études qui s'accordent sur le fait qu'une antibiothérapie inappropriée dans pneumonies associées aux soins est associée à une augmentation significative de la mortalité hospitalière. Les germes souvent en cause en cas d'échec du traitement sont *Staphylococcus aureus* méticillino-résistant, *Pseudomonas aeruginosa*, les bacilles à Gram négatif et les entérobactéries résistantes (9). Mais Polverino a montré en 2013 sur une population multicentrique de 476 patients espagnoles recrutée prospectivement pendant 2 ans que les étiologies microbiennes ne différaient pas entre pneumonies associées aux soins et pneumonies aiguës communautaires : *Streptococcus pneumoniae* (51% versus 55%), virus (22% versus 12%), *Legionella* (4% versus 9%), bacilles à Gram négatif (5% versus 4%), *Pseudomonas aeruginosa* (4% versus 1%) (105). Cependant, l'auteur montre une mortalité significativement plus importante dans le bras pneumonies associées aux soins (12% versus 5% à 1 mois ; et 24% versus 9% à 1 an), et il en est de même pour la durée moyenne de séjour (9 jours versus 7 jours), le nombre d'échec de traitement dans le mois précédent (5,5% versus 1,5%) et le taux de réadmission (18% versus 11%).

En ce qui concerne le traitement, la méta-analyse de Troitino de 2013 incluant six études et 15850 patients a clairement montré une augmentation significative de la mortalité à 30 jours des patients ayant reçu l'antibiothérapie adaptée aux recommandations sur les pneumonies associées aux soins par rapport à ceux qui n'ont pas reçu une antibiothérapie adaptée (OR 1,80 ; IC95% 1,26-2,7) (98). Ce résultat est confirmé 2 ans plus tard par Rothberg qui étudie 85097 pneumonies associées aux soins dans 346 hôpitaux des Etats-Unis, dont 37,5% ont reçu une antibiothérapie

suivant les recommandations, et avec un odd ratio de 1,39 (IC95% 1,32-1,47) significatif en analyse multivariée (99).

Les antibiothérapies proposées par les recommandations de 2005 de la American Thoracic Society et de la Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA) sont les suivantes : en cas de pneumonie aiguë associée aux soins et d'absence de facteurs de risque de bactéries multi-résistantes, il est recommandé une mono-thérapie par ceftriaxone ou fluoroquinolone (levofloxacin, moxifloxacin ou ciprofloxacine) ou ampicilline-sulbactam ou ertapenem ; en cas de pneumonie aiguë associée aux soins et de la présence de facteurs de risque de bactéries multi-résistantes, il est recommandé une tri-thérapie par céphalosporine anti-*Pseudomonas* (cefepime ou ceftazidime) ou carbapénème anti-*Pseudomonas* (imipenem ou meropenem) ou piperaci

U

lline-tazobactam, plus une fluoroquinolone anti-*Pseudomonas* (ciprofloxacine ou levofloxacin) ou aminoside (amikacin ou gentamicin ou tobramycin), plus linezolid ou vancomycin (10). Il n'existe pas, à notre connaissance, de recommandation plus récente sur le sujet. En effet, les recommandations européennes de 2017 ne concernent pas les pneumonies aiguës associées aux soins (106).

## 6.8 Vaccinations

Les vaccins n'ont été renseignés que dans un nombre infime de dossiers. C'est une information importante pour la prise en charge qui mérite d'être demandé à chaque patient en période épidémique notamment.

Le Collège des Enseignants de Pneumologie nous rappelle les indications de la vaccination anti-pneumococcique (2). Un schéma vaccinal en deux temps avec le vaccin pneumococcique 13 valences puis 23 valences à deux mois d'intervalle avec un rappel du schéma à 3 ans est indiqué en cas d'immunodépression (asplénie organique ou fonctionnelle, déficit immunitaire héréditaire, VIH



quel que soit le statut, patient sous chimiothérapie pour cancer, patient greffé ou en attente de transplantation, traitement par immunosuppresseur et syndrome néphrotique) ou en cas de brèche ostéo-méningée ou candidat à des implants cochléaires. Le schéma vaccinal en un temps par le vaccin pneumococcique 13 valences sans rappel est indiqué en cas de comorbidité (insuffisance cardiaque chronique, BPCO, asthme sévère, insuffisance respiratoire chronique, insuffisance rénale chronique, hépatopathie chronique, diabète non équilibré par le régime simple).

La littérature est largement favorable au vaccin pneumococcique. Dominguez a publié en 2010 une étude cas-témoin sur 5 hôpitaux espagnols, montrant l'efficacité du vaccin anti-pneumococcique 23 valences avec une diminution de 23.6% des hospitalisations des pneumonies aiguës communautaires chez les patients de plus de 65 ans (107). Mangel a montré dans une étude sponsorisée par Pfizer en 2015 au Danemark que le vaccin conjugué anti-pneumococcique 13 valences diminuait les coûts de santé de plus de 2900€ par patient vacciné (108). Aux Etats-Unis, le vaccin conjugué pneumococcique 7 valences fait partie du calendrier vaccinal des enfants depuis l'an 2000. Griffin a montré en 2013 sur les chiffres nationaux de 1997 à 1999 et de 2007 à 2009, que la nette diminution des pneumonies parmi les jeunes enfants américains a entraîné une diminution des pneumonies chez les adultes de 8,4 pour 100000 (IC95% 0,6-16,2) chez les 18-39 ans, de 85,3 pour 100000 (IC95% 7-163,6) chez les 65-74 ans, de 359,8 pour 100000 (IC95% 199,6-520) chez les 75-84 ans, et de 1300,8 pour 100000 (IC95% 984-1617,6) chez les patients  $\geq$  85 ans, soit une diminution de 73000 hospitalisations par an pour cette dernière tranche d'âge. Après ajustement sur l'âge, la réduction des pneumonies est estimée à 54,8 pour 100000 (IC95% 41-68,5), soit 168000 hospitalisations de moins pour pneumonie annuellement (109).

La HAS (Haute Autorité de Santé) nous rappelle les indications du vaccin anti-grippal. Il s'agit de toutes personnes, y compris les enfants à partir de l'âge de 6 mois, atteintes des pathologies suivantes : affections broncho-pulmonaires chroniques, cardiaque, neurologique, néphrologique, hépatique, la drépanocytose, les diabètes de type 1 et de type 2, les déficits

immunitaires primitifs ou acquis, l'obésité, les personnes institutionnalisées, les femmes enceintes, l'entourage des nourrissons fragiles de moins de 6 mois ; en milieu professionnel : professionnels de santé, personnel navigant des bateaux de croisière et des avions et personnel de l'industrie touristique (110).

L'avis du Haut Conseil de la Santé Publique relatif à l'efficacité de la vaccination contre la grippe saisonnière de 2014 chez les personnes âgées révèle que l'efficacité de ce vaccin est probablement inférieur à 50% après 65 ans du fait de l'immunosénescence (111). Les méta-analyses montrent qu'il est surtout efficace pour réduire le risque d'hospitalisation et les décès pour grippe et pneumonie, avec une bonne tolérance. Grâce au vaccin grippal, environ 2000 décès seraient évités chaque année. C'est en effet ce qu'avait montré Tessmer en 2001 : le vaccin grippal était associé à une baisse significative de la gravité de l'infection pulmonaire et à une baisse de mortalité à 6 mois (112). Concernant les professionnels de santé, le Haut Conseil de la Santé Publique révèle une couverture vaccinale anti-grippale de 11 à 25,6%. Les soignants ont un risque accru de contracter la grippe, mais la vaccination est particulièrement efficace chez les adultes en bonne santé. De plus, cette vaccination des soignants procure une protection indirecte vis-à-vis des patients fragiles. Les infections grippales nosocomiales ne sont pas rares, ont souvent les soignants pour origine et peuvent avoir des conséquences graves, notamment en milieu hospitalier (111).

## **6.9 Survie et durée moyenne de séjour**

Il est clairement admis que l'adéquation aux recommandations diminue la mortalité des patients, et les pneumonies aiguës communautaires ne font pas exception. Mortensen a montré sur une population de deux hôpitaux universitaires de San Antonio que la concordance de l'antibiothérapie avec les recommandations est significativement corrélée à une diminution de la mortalité à 48h dans les pneumonies (113) et à 30 jours avec un odds ratio à 5.7 (IC95% : 2 à 16) (15).

L'âge est un facteur déterminant de la survie des patients. Klapdor a étudié les pneumonies aiguës communautaires chez les patients de moins de 65 ans (114). 52,3% des 7803 patients de l'étude avaient moins de 65 ans, la moitié avait des comorbidités, 74% des patients jeunes avaient un score CURB-65 à 0. *Streptococcus pneumoniae* et *Mycoplasma pneumoniae* étaient les pathogènes les plus fréquents. La mortalité était plus faible à court terme comme à long terme chez les patients de moins de 65 ans par rapport aux patients plus âgés. Kass-Shamoun a également montré en 2008 sur une série de 302 patients atteint de pneumonie aiguë acquise en institution que 20% décédaient à l'issue de leur visite aux urgences et 7,9% supplémentaires dans l'année suivante (115).

Cependant, les meilleurs paramètres prédictifs de la mortalité hospitalière des patients de maison de retraite présentant une pneumonie diagnostiquée aux urgences sont l'altération du status mental (OR 4,08 ; IC95% 1,84-9,01 ; p= 0,0005) et l'anémie (OR 1,34 ; IC95% 1,06-1,7 ; p= 0,016), d'après Robinson en 2008 (116). Les patients avec une pneumonie aiguë associée aux soins sont quant à eux plus âgés et ont un score CURB-65 plus élevés que les patients présentant une pneumonie aiguë communautaire mais Kalra nous a montré en 2010 qu'ils ont une mortalité similaire (117) et Jeon nous a montré en 2010 qu'ils avaient une différence non significative du nombre de bactéries multi-résistantes et de traitement antibiotique inapproprié (118).

## 6.10 Pistes d'amélioration

Notre travail a permis de montrer que, dans notre centre, les infections pulmonaires traitées aux urgences adultes ne sont traitées selon les recommandations françaises actuelles (1,5,79) que dans 47,2% des cas (IC95% 46,9-47,5), bien que celles-ci soient bien codifiées et utilisées depuis maintenant huit ans.

La première piste d'amélioration des pratiques serait de déterminer si le patient a vraiment besoin d'une prescription d'antibiotique. Chandra a en effet montré en 2009 dans une étude rétrospective de 800 patients hospitalisés aux Etats-Unis pour pneumonie aiguë communautaire

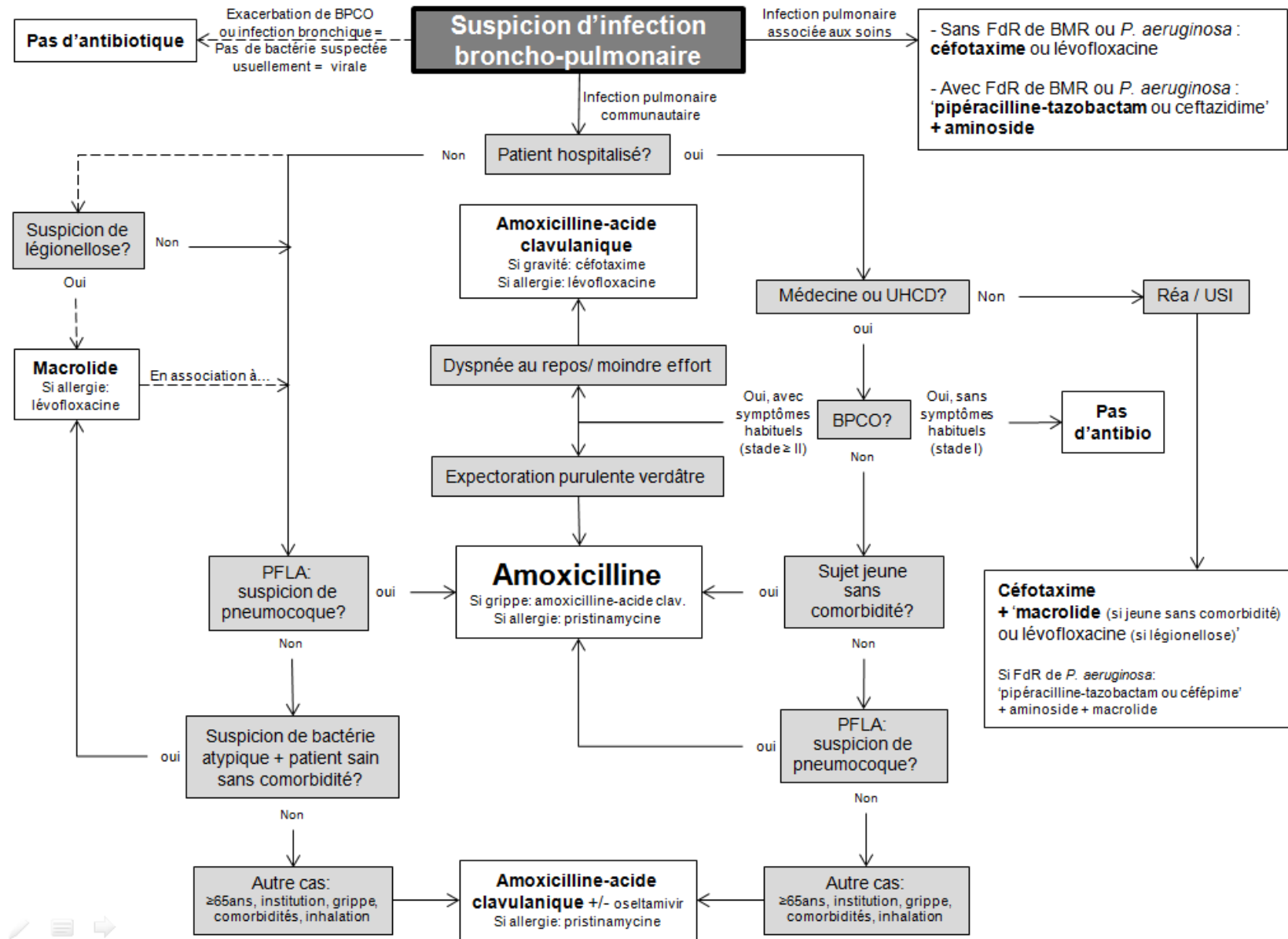
après leur passage aux urgences, que 27,3% n'avaient finalement pas de pneumonie (119). Cependant, si un patient nécessite une antibiothérapie, il est important que celle-ci soit donnée rapidement, dès le passage aux urgences. Stone a effectivement montré en 2004 que l'instauration d'une antibiothérapie aux urgences chez les patients hospitalisés présentant une pneumonie aiguë communautaire diminuait significativement la durée moyenne de séjour (120). De plus, la voie d'administration est un axe d'amélioration non négligeable. En effet, la voie orale est peu utilisée alors qu'elle a démontré sa non infériorité et son moindre coût par rapport à la voie intraveineuse chez les patients sans signe de gravité (80).

Une consultation post-urgence spécialisée de pneumologie semble être également une piste intéressante. Valentian a montré sur une série française de 170 patients en 2016 qu'après une consultation post-urgence spécialisée de pneumologie, réalisée en moyenne 8 jours après le passage aux urgences, le diagnostic retenu à l'issue de la consultation spécialisée concorde avec celui de l'urgentiste dans 50% des cas, est affiné dans 32% des cas et discordant dans 18% des cas. Une modification thérapeutique a lieu pour 44% des patients lors de la consultation post-urgence, et 89% nécessiteront une nouvelle consultation spécialisée de contrôle (121).

Montassier propose en 2013 deux protocoles visant à réduire la consommation d'antibiotiques dans les pneumonies aiguës communautaires (25). Le premier est basé sur l'utilisation de la procalcitonine. L'autre stratégie est basée sur une réévaluation clinique en 2 étapes : d'abord pendant les 24 premières heures d'hospitalisation, pour confirmer le diagnostic de pneumonie aiguë communautaire, et ensuite pendant l'hospitalisation, pour raccourcir la durée de la thérapie antibiotique selon l'état clinique du patient. Dean a montré en 2015 qu'une aide informatisée au diagnostic de pneumonie dans un service d'urgence est faisable et permet une baisse significative de la mortalité (122). Une autre piste serait donc de protocoliser les prises en charges des pneumonies au niveau de notre logiciel DxCare, ou bien par un chemin clinique affiché dans le service. Nous avons fait le choix de cette dernière option.

Jenkins a montré en 2013 qu'un chemin clinique pour les infections communautaires diminue significativement les prescriptions d'antibiotiques de 12,7% dans le sous-groupe des pneumonies (123). Dean a montré en 2006 que le suivi des recommandations suite à des rappels aux praticiens avait un impact sur la mortalité, avec un OR 0,92 (IC95% 0,87-0,98 ; p= 0,007) comparativement à la période sans rappel des recommandations, et de 0,89 (IC95% 0,82-0,97 ; p= 0,007) comparativement aux autres hôpitaux ne participant pas à l'étude (124). Bauer a montré en 2005 une réduction des coûts de santé chez les patients traités de manière protocolisée (par moxifloxacine dans ce cas de population américaine) par rapport à un traitement non standardisé, avec respectivement un coût moyen de 1250\$ et 1409\$ (125). Il y aurait donc moins d'antibiothérapies prescrit si la prise en charge était protocolisée avec la diminution des résistances bactériennes qui y est associée, les coûts de santé seraient réduits et des rappels théoriques permettraient également de diminuer la mortalité des patients en remémorant aux professionnels de santé les recommandations et les protocoles. Le fait de protocoliser une prise en charge par un chemin clinique semble donc avoir des effets bénéfiques à plusieurs niveaux.

Nous proposons donc un chemin clinique pour notre service, en accord avec le service d'infectiologie et le service d'accueil des urgences, basé sur les recommandations actuelles, sur les résultats de cette étude, et adapté à notre population et à l'écologie locale.



**Figure 13: Chemin clinique: Quelle antibiothérapie de première intention dans les infections broncho-pulmonaires aux urgences?**

## 7 CONCLUSION

L'infection pulmonaire est un motif de consultation très fréquent aux urgences adultes en hiver et qui présente un pouvoir de létalité potentiellement élevé, avec une mortalité de près de 10% à un mois et 20% à un an. Le choix du bon antibiotique dès les urgences est un enjeu majeur, puisque l'antibiothérapie instaurée aux urgences sera le plus souvent reconduite dans les services d'hospitalisation.

Dans notre population de 928 patients, 47,2% (IC95% 46,9-47,5) avait une antibiothérapie en adéquation avec les recommandations françaises actuelles.

En contexte communautaire, cette conformité s'élevait à 49,4%. Les recommandations étaient suivies chez 36,4% des patients admis en réanimation, chez 44,4% des patients BPCO, 47% des patients non BPCO pris en charge en ambulatoire et 52,6% des patients hospitalisés. En contexte d'infection associée aux soins, cette conformité était de 22,7%.

Les antibiotiques prescrits étaient les suivants : amoxicilline-acide clavulanique (41,7%), cefotaxime (19,9%), spiramycine (17,9%), ceftriaxone (15,5%), métronidazole (7,7%)... Les patients qui ont reçu de l'amoxicilline représentaient 2,8% de notre population, soit 26 patients, dont 20 de manière injustifiée. Seulement 3 patients ont reçu un traitement par amoxicilline sur les 116 qui avait théoriquement une indication pour un tel traitement, 3,4% des patients présentant un tableau de pneumonie franche lobaire aiguë ont reçu de l'amoxicilline.

Dans le cas des patients ayant une suspicion de surinfection bactérienne de grippe saisonnière, 37,4% des patients ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique recommandée. Les patients présentant une suspicion de pneumonie d'inhalation ont reçu l'amoxicilline-acide clavulanique dans 48,8% des cas. 47,5% des patients ayant un tableau de pneumopathie infectieuse associée à une

bandelette urinaire positive ont reçu une céphalosporine de troisième génération ou une fluoroquinolone. Parmi les patients suspects de légionellose, c'est-à-dire ayant bénéficié d'une recherche urinaire d'antigène spécifique de *Legionella pneumophila*, 39,3% ont reçu un traitement ciblant cette dernière, par macrolide ou fluoroquinolone.

Les bêta-lactamines d'une manière générale font l'objet de plus de quatre prescriptions sur cinq dont 68,5% en utilisation seule. Les céphalosporines de 3ème génération sont également très utilisées, avec tiers des prescriptions; et un patient sur cinq a reçu une association d'antibiotique contenant une céphalosporine de 3ème génération. 5% de la population a reçu un antibiotique à très large spectre, tels que la pipéracilline-tazobactam, une carbapénème, ou un aminoside. Seulement 3% des patients ont été traités par fluoroquinolones. 60% de la population a reçu une mono-antibiothérapie et moins d'un patient sur six n'a pas reçu d'antibiotique à l'issue de son passage aux urgences.

L'analyse descriptive nous amène à considérer certains axes d'amélioration dans la prise en charge des pneumonies aux urgences. En premier lieu, le délai d'administration de l'antibiotique reste supérieur à six heures dans 37,3% des cas. De plus, il semblerait que de nombreux patients aient reçu une antibiothérapie par voie intra-veineuse alors qu'un traitement per os aurait été possible. Enfin, il y avait probablement des patients qui ont été traité à tort par des antibiotiques, alors qu'une étiologie virale ou non infectieuse était plausible.

Les conséquences de la non-conformité aux recommandations de l'antibiothérapie dans les pneumonies aiguës communautaires sont l'augmentation significative de la mortalité et, pour certaines sous population, de la durée moyenne de séjour. Il nous paraît donc important d'améliorer les pratiques cliniques quotidiennes dans nos services d'accueil des urgences. L'implantation d'un protocole de prescription des antibiotiques aux urgences a montré son efficacité dans d'autres



services pour accroître la conformité aux recommandations. C'est un moyen qui est adapté à notre structure, et qui sera proposé aux cliniciens sous la forme d'un chemin clinique d'aide au choix de l'antibiothérapie des pneumonies aiguës, comme cela existe déjà pour certaines pathologies. Ce système sera proposé au praticien de manière facultative, mais aura l'avantage d'apporter une réponse rapide, basée sur les recommandations en vigueur, adaptée à l'écologie locale et aux caractéristiques épidémiologiques de notre population. Son évaluation fera l'objet d'un travail ultérieur.

Vu  
Strasbourg, le .....  
Le Président du Jury de Thèse

Professeur *Bilbault*

**Professeur F. BILBAULT**  
Responsable de Service

**Service des Urgences Médico-chirurgicales Adultes**  
**Pôle Urgences, Réanimations Médicales et Centre Antipoison**  
**Service des Urgences Médico-chirurgicales Adultes**  
Hôpital de Hautepierre  
**1 Avenue Molière - 67098 STRASBOURG Cedex**  
**Tél. 03 88 12 81 79 - Fax 03 88 12 81 00**

Vu et approuvé  
Strasbourg, le **29 JUIN 2018**  
Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean SIBILIA



## ANNEXES

Codage	Diagnostic correspondant
A310	Infection pulmonaire à mycobactéries atypiques
B206	Maladie par VIH à l'origine de pneumopathie à <i>Pneumocystis</i>
B250	Pneumopathie à cytomégalovirus (J17.1*)
J100	Grippe avec pneumopathie, virus grippal saisonnier identifié
J110	Grippe avec pneumopathie, virus non identifié
J121	Pneumopathie due au virus respiratoire syncytial [VRS]
J128	Autres pneumopathies virales
J129	Pneumopathie virale, sans précision
J13	Pneumonie due à <i>Streptococcus pneumoniae</i>
J14	Pneumopathie due à <i>Haemophilus influenzae</i>
J150	Pneumopathie due à <i>Klebsiella pneumoniae</i>
J151	Pneumopathie due à <i>Pseudomonas</i>
J152	Pneumopathie due à des staphylocoques
J153	Pneumopathie due à des streptocoques, groupe B
J154	Pneumopathie due à d'autres streptocoques
J155	Pneumopathie due à <i>Escherichia coli</i>
J156	Pneumopathie due à d'autres bactéries à Gram négatif
J157	Pneumopathie due à <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
J158	Autres pneumopathies bactériennes
J159	Pneumopathie bactérienne, sans précision
J160	Pneumopathie due à <i>Chlamydia</i>
J168	Pneumopathie due à d'autres micro-organismes infectieux
J170	Pneumopathie au cours de maladies bactériennes classées ailleurs
J171	Pneumopathie au cours de maladies virales classées ailleurs
J172	Pneumopathie au cours de mycoses
J180	Bronchopneumopathie, sans précision
J181	Pneumopathie lobaire, sans précision
J188	Autres pneumopathies, micro-organisme non précisé
J189	Pneumopathie, sans précision
J40	Bronchite, (non précisée comme aiguë ou chronique)
J410	Bronchite chronique simple
J411	Bronchite chronique mucopurulente
J42	Bronchite chronique, sans précision
J440	Maladie pulmonaire obstructive chronique avec infection aiguë des voies respiratoires inférieures
J690	Pneumopathie due à des aliments et des vomissements
J698	Pneumopathie due à d'autres substances solides et liquides
J840	Pneumopathies alvéolaires et pariéto-alvéolaires
J851	Abcès du poumon avec pneumopathie
J852	Abcès du poumon (sans pneumopathie)

**Annexe 2: Codages PMSI retrouvés après interrogation du logiciel DxCare.**

## 8 BIBLIOGRAPHIE

1. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. Prise en charge des infections des voies respiratoires de l'adulte immunocompétent. [En ligne] [http://www.sfm.org/upload/consensus/inf\\_respir\\_long2006.pdf](http://www.sfm.org/upload/consensus/inf_respir_long2006.pdf). Page consultée le 10/11/2016
2. Collège des Enseignants de Pneumologie. Infections broncho-pulmonaires communautaires de l'adulte, [En ligne]. [http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2017/03/Item\\_151\\_INFECTIIONS\\_RESPIR\\_2017.pdf](http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2017/03/Item_151_INFECTIIONS_RESPIR_2017.pdf). Page consultée le 01/11/2016
3. Troeger C, Forouzanfar M, Rao PC, Khalil I, and al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory tract infections in 195 countries: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(11):1133-61
4. Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 2014;371(17):1619-28
5. Chidiac C. Antibiothérapie par voie générale dans les infections respiratoires basses de l'adulte. Pneumonie aiguë communautaire. Exacerbations de bronchopneumopathie chronique obstructive. *Médecine Mal Infect.* 2011;41(5):221-8
6. Marik PE. Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med.* 2001;344(9):665-71.
7. Chatellier D, Chauvet S, Robert R. Pneumopathies d'inhalation. *Réanimation.* 2009;18(4):328-33.
8. Beauté J, Robesyn E, de Jong B. Legionnaires' disease in Europe: all quiet on the eastern front? *Eur Respir J.* 2013;42(6):1454-8
9. Falcone M, Venditti M, Shindo Y, Kollef MH. Healthcare-associated pneumonia: Diagnostic criteria and distinction from community-acquired pneumonia. *Int J Infect Dis.* 2011;15(8):e545-50
10. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(4):388-416
11. Ranzani OT, Prina E, Menéndez R, Ceccato A, and al. New Sepsis Definition (Sepsis-3) and Community-acquired Pneumonia Mortality. A Validation and Clinical Decision-Making Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;196(10):1287-97
12. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, and al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on

Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine.

Intensive Care Med. 1996;22(7):707-10

13. Lim WS. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58(5):377-82
14. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, and al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336(4):243-50.
15. Mortensen EM, Restrepo M, Anzueto A, Pugh J. Effects of guideline-concordant antimicrobial therapy on mortality among patients with community-acquired pneumonia. *Am J Med*. 2004;117(10):726-31
16. Revue Médicale Suisse. Les liens consommation des antibiotiques/résistance bactérienne, [En ligne]. <https://www.revmed.ch/RMS/2000/RMS-2317/20793>. Page consultée le 17/12/2016
17. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *The Lancet*. 2005;365(9459):579-87
18. Schuetz P, Jones AE, Howell MD, Trzeciak S, and al. Diabetes Is Not Associated With Increased Mortality in Emergency Department Patients With Sepsis. *Ann Emerg Med*. 2011;58(5):438-44
19. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte [En ligne]. <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/recos/infections-urinaires-spilf.pdf>. Page consultée le 01/11/2016
20. Le Bel J, Hausfater P, Chenevier-Gobeaux C, Blanc and al. Diagnostic accuracy of C-reactive protein and procalcitonin in suspected community-acquired pneumonia adults visiting emergency department and having a systematic thoracic CT scan. *Crit Care*. 2015;19:366
21. Almirall J, Bolívar I, Toran P, Pera G, and al. Contribution of C-Reactive Protein to the Diagnosis and Assessment of Severity of Community-Acquired Pneumonia. *Chest*. 2004;125(4):1335-42
22. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. C-Reactive Protein Is an Independent Predictor of Severity in Community-acquired Pneumonia. *Am J Med*. 2008;121(3):219-25
23. Huang DT, Angus DC, Chang C-CH, Doi Y, and al. Design and rationale of the Procalcitonin Antibiotic Consensus Trial (ProACT), a multicenter randomized trial of procalcitonin antibiotic guidance in lower respiratory tract infection. *BMC Emerg Med*. 2017;17(1):25
24. Montassier E, Goffinet N, Potel G, Batard E. How to reduce antibiotic consumption for community-acquired pneumonia? *Med Mal Infect*. 2013;43(2):52-9

25. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, Christ-Crain M, and al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on mortality in acute respiratory infections: a patient level meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(1):95-107
26. Cooper JJ, Datner EM, Pines JM. Effect of an automated chest radiograph at triage protocol on time to antibiotics in patients admitted with pneumonia. *Am J Emerg Med*. 2008;26(3):264-9
27. Ryder A, O'Neil BJ RM. Diagnosing Pneumonia in Nursing Home Patients: The Utility or Futility of Chest X-Ray and Blood Cultures. *Ann Emerg Med*. 2005;46(3):20
28. Campbell SG, Murray DD, Hawass A, Urquhart D, and al. Agreement between emergency physician diagnosis and radiologist reports in patients discharged from an emergency department with community-acquired pneumonia. *Emerg Radiol*. 2005;11(4):242-6
29. Laursen CB, Sloth E, Lambrechtsen J, Lassen A, and al. Diagnostic performance of chest X-ray for the diagnosis of community acquired pneumonia in acute admitted patients with respiratory symptoms. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21(Suppl 2):A21
30. Gezer NS, Balcı P, Tuna KÇ, Akın IB, Barış MM, Oray NÇ. Utility of chest CT after a chest X-ray in patients presenting to the ED with non-traumatic thoracic emergencies. *Am J Emerg Med*. 2017;35(4):623-7
31. Banker PD, Jain VR, Haramati LB. Impact of chest CT on the clinical management of immunocompetent emergency department patients with chest radiographic findings of pneumonia. *Emerg Radiol*. 2007;14(6):383-8
32. Clément H, Feydy A, André S, Trimech N-M, and al. Quels sont les diagnostics retenus après angioscanner thoracique chez les patients des urgences suspects d'embolie pulmonaire ? *Ann Fr Médecine Urgence*. 2011;1(1):21-5
33. Parlamento S, Copetti R, Di Bartolomeo S. Evaluation of lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in the ED. *Am J Emerg Med*. 2009;27(4):379-84
34. Pirozzi C, Numis FG, Pagano A, Melillo P, and al. Immediate versus delayed integrated point-of-care-ultrasonography to manage acute dyspnea in the emergency department. *Crit Ultrasound J*. 2014;6(1):5
35. Reissig A, Copetti R, Mathis G, Mempel C, and al. Lung Ultrasound in the Diagnosis and Follow-up of Community-Acquired Pneumonia. *Chest*. 2012;142(4):965-72
36. Agmy G, Gad Y, Mohamed S. Role of Transthoracic Ultrasound in Diagnosis and Follow-up of CAP in the Emergency Department. *Chest*. 2014;146(4):582A
37. Torres A, Cillóniz C, Ferrer M, Gabarrús A, and al. Bacteraemia and antibiotic-resistant pathogens in community acquired pneumonia: risk and prognosis. *Eur Respir J*. 2015;45(5):1353-63

38. Nazarian DJ, Eddy OL, Lukens TW, Weingart SD, and al. Clinical Policy: Critical Issues in the Management of Adult Patients Presenting to the Emergency Department With Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2009;54(5):704-31
39. Campbell SG, Marrie TJ, Anstey R, Dickinson G, and al. The Contribution of Blood Cultures to the Clinical Management of Adult Patients Admitted to the Hospital With Community-Acquired Pneumonia. *Chest.* 2003;123(4):1142-50
40. Makam AN, Auerbach AD, Steinman MA. Blood culture use in the emergency department in patients hospitalized for community-acquired pneumonia. *JAMA Intern Med.* 2014;174(5):803-6
41. Kennedy M, Wright S, Ruiz R, Shapiro NI. Do emergency department blood cultures change practice in patients with pneumonia? *Ann Emerg Med.* 2004;44(4):S12
42. Chandra A, Clem KJ, Hocker M, Glickman SW, and al. Diagnostic accuracy of pneumonia and timing to antibiotics differ in geriatric patients with pneumonia. *Annals of Emergency Medicine;* 2007; 50(3):95
43. Cillóniz C, Ewig S, Polverino E, Marcos MA, and al. Community-acquired pneumonia in outpatients: aetiology and outcomes. *Eur Respir J.* 2012;40(4):931-8
44. Aliberti S, Reyes LF, Faverio P, Sotgiu G, and al. Global initiative for meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* pneumonia (GLIMP): an international, observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):1364-76
45. Fiumefreddo R, Zaborsky R, Haeuptle J, Christ-Crain M, and al. Clinical predictors for *Legionella* in patients presenting with community-acquired pneumonia to the emergency department. *BMC Pulm Med.* 2009;9:4
46. ECN-Pilly. Infections broncho-pulmonaires communautaires de l'adulte et de l'enfant, [En ligne]. <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/ecn-pilly-2018/ecn-2018-ue6-151-nb.pdf>. Page consultée le 16/06/2018
47. Dooling KL, Toews K-A, Hicks LA, Garrison LE, and al. Active Bacterial Core Surveillance for Legionellosis - United States, 2011-2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2015;64(42):1190-3
48. Rodriguez RM, Fancher ML, Phelps M, Hawkins K, and al. An emergency department-based randomized trial of nonbronchoscopic bronchoalveolar lavage for early pathogen identification in severe community-acquired pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2001;38(4):357-63
49. Das D, Le Floch H, Houhou N, Epelboin L, and al. Viruses detected by systematic multiplex polymerase chain reaction in adults with suspected community-acquired pneumonia attending emergency departments in France. *Clin Microbiol Infect.* 2015;21(6):608.e1-608.e8

50. Metersky ML, Masterton RG, Lode H, File TM, and al. Epidemiology, microbiology, and treatment considerations for bacterial pneumonia complicating influenza. *Int J Infect Dis.* 2012;16(5):e321-31
51. Loke YK, Kwok CS, Niruban A, Myint PK. Value of severity scales in predicting mortality from community-acquired pneumonia: systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2010;65(10):884-90
52. Aujesky D, Fine MJ. Community-Acquired Pneumonia: Treatment at Home or in the Hospital? *Am J Med.* 2008;121(12):1038-40
53. Serisier DJ, Williams S, Bowler SD. Australasian respiratory and emergency physicians do not use the pneumonia severity index in community-acquired pneumonia: PSI use by Australasian physicians. *Respirology.* 2013;18(2):291-6
54. Arnold FW, Ramirez JA, McDonald LC, Xia EL. Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia. *Chest.* 2003;124(1):121-4
55. Banate MY, Banzon AG, De Guia TS, Ayuyao FG. Comparison of the two scoring indices (CURB-65 and PSI) and determination of their utility in predicting the severity of community-acquired pneumonia among patients both admitted and treated as outpatients. *Chest.* 2009;136(4):52S
56. Graham CA, Man C, Mak PS, Yu AH, and al. 25: Comparison of Prediction Rules for Nursing Home-Acquired Pneumonia and Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2008;51(4):478
57. Marrie TJ, Huang JQ. Low-risk patients admitted with community-acquired pneumonia. *Am J Med.* 2005;118(12):1357-63
58. Chen Y-X, Wang J-Y, Guo S-B. Use of CRB-65 and quick Sepsis-related Organ Failure Assessment to predict site of care and mortality in pneumonia patients in the emergency department: a retrospective study. *Crit Care.* 2016;20(1):167
59. Usefulness of Q-SOFA with lactate to predict mortality in patients with community-acquired pneumonia in the emergency department. *Respirology.* 2017;22:232-232
60. Gwak MH, Jo S, Jeong T, Lee JB, and al. Initial serum lactate level is associated with inpatient mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Am J Emerg Med.* 2015;33(5):685-90
61. Choudhury G, Chalmers JD, Mandal P, Akram AR, and al. Physician judgement is a crucial adjunct to pneumonia severity scores in low-risk patients. *Eur Respir J.* 2011;38(3):643-8

62. Wootton DG, Dickinson L, Pertinez H, Eneje O, and al. A longitudinal modelling study estimates acute symptoms of community acquired pneumonia recover to baseline by 10 days. *Eur Respir J.* 2017;49(6):1602170
63. Breining A, Cracco C. Infections pulmonaires du sujet âgé aux urgences. *Cah Année Gériatologique.* 2011;3(2):56-61
64. Adrie C, Schwebel C, Garrouste-Orgeas M, Vignoud L, and al. Initial use of one or two antibiotics for critically ill patients with community-acquired pneumonia: impact on survival and bacterial resistance. *Crit Care Lond Engl.* 2013;17(6):R265
65. Postma DF, van Werkhoven CH, van Elden LJR, Thijsen SFT, and al. Antibiotic treatment strategies for community-acquired pneumonia in adults. *N Engl J Med.* 2015;372(14):1312-23
66. Loirat M, Montassier E, Potel G, Mauriat C, and al. Prescriptions évitables de céphalosporines de troisième génération et de fluoroquinolones dans une structure d'urgences. *Ann Fr Médecine Urgence.* 2015;5(5):223-30
67. Montassier E, Lim T-X, Goffinet N, Le Conte P, and al. Peut-on réduire l'usage des céphalosporines de 3e génération et des fluoroquinolones dans les infections respiratoires basses aux urgences ? *Ann Fr Médecine Urgence.* 2013;3(2):74-8
68. Bräutigam HH, Knothe H, Rangoonwala R. Impact of Cefotaxime and Ceftriaxone on the Bowel and Vaginal Flora after Single-Dose Prophylaxis in Vaginal Hysterectomy: *Drugs.* 1988;35(Supplement 2):163-8
69. Michéa-Hamzhepour M, Auckenthaler R, Kunz J, Pechère JC. Effect of a Single Dose of Cefotaxime or Ceftriaxone on Human Faecal Flora A Double-Blind Study. *Drugs.* 1988;35 Suppl 2:6-11
70. Muller A. Relationship between ceftriaxone use and resistance to third-generation cephalosporins among clinical strains of *Enterobacter cloacae*. *J Antimicrob Chemother.* 2004;54(1):173-7
71. Lee JS, Giesler DL, Gellad WF, Fine MJ. Antibiotic Therapy for Adults Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review. *JAMA.* 2016;315(6):593-602
72. Kioka MJ, DiGiovine B, Rezik M, Jennings JH. Anaerobic antibiotic usage for pneumonia in the medical intensive care unit. *Respirol Carlton Vic.* 2017;22(8):1656-61
73. Joundi RA, Wong BM, Leis JA. Antibiotics « just-in-case » in a patient with aspiration pneumonitis. *JAMA Intern Med.* 2015;175(4):489-90



74. Taylor JK, Fleming GB, Singanayagam A, Hill AT, and al. Risk Factors for Aspiration in Community-acquired Pneumonia: Analysis of a Hospitalized UK Cohort. *Am J Med.* 2013;126(11):995-1001
75. Zhang Y-Q, Zou S-L, Zhao H, Zhang M-M, and al. Ceftriaxone combination therapy versus respiratory fluoroquinolone monotherapy for community-acquired pneumonia: A meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2018
76. Malcolm C, Marrie TJ. Antibiotic therapy for ambulatory patients with community-acquired pneumonia in an emergency department setting. *Arch Intern Med.* 2003;163(7):797-802
77. Little P, Stuart B, Moore M, Coenen S, and al. Amoxicillin for acute lower-respiratory-tract infection in primary care when pneumonia is not suspected: a 12-country, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(2):123-129
78. Stone S, Gonzales R, Maselli J, Lowenstein SR. Antibiotic prescribing for patients with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis: A national study of hospital-based emergency departments. *Ann Emerg Med.* 2000;36(4):320-7
79. Aspinall SL, Good CB, Metlay JP, Mor MK, and al. Antibiotic prescribing for presumed nonbacterial acute respiratory tract infections. *Am J Emerg Med.* 2009;27(5):544-51
80. Marras TK, Nopmaneejumruslers C, Chan CK. Efficacy of exclusively oral antibiotic therapy in patients hospitalized with nonsevere community-acquired pneumonia: a retrospective study and meta-analysis. *Am J Med.* 2004;116(6):385-93
81. Waterer GW, Kessler LA, Wunderink RG. Delayed Administration of Antibiotics and Atypical Presentation in Community-Acquired Pneumonia. *Chest.* 2006;130(1):11-5
82. Metlay JP, Camargo CA, MacKenzie T, McCulloch C, and al. Cluster-Randomized Trial to Improve Antibiotic Use for Adults With Acute Respiratory Infections Treated in Emergency Departments. *Ann Emerg Med.* 2007;50(3):221-30
83. Espinosa JA. Computer simulation enriched process re-engineering-reducing antibiotic delivery cycle time in community hospital pneumonia in geriatric patients and in patients of all ages. *Annals of Emergency Medicine;* 2007;50(3):88
84. Brar NK, Niederman MS, Fishbane S. An analysis of an emergency department triage program for rapid identification of community-acquired pneumonia. *Chest.* 2008;134(4):28P
85. Pines JM, Localio AR, Hollander JE, Baxt WG, and al. The Impact of Emergency Department Crowding Measures on Time to Antibiotics for Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2007;50(5):510-6

86. Fee C, Weber EJ, Maak CA, Bacchetti P. Effect of Emergency Department Crowding on Time to Antibiotics in Patients Admitted With Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2007;50(5):501-509.e1
87. Fee C, Weber EJ. Identification of 90% of Patients Ultimately Diagnosed With Community-Acquired Pneumonia Within Four Hours of Emergency Department Arrival May Not Be Feasible. *Ann Emerg Med.* 2007;49(5):553-9
88. Silber SH, Garrett C, Singh R, Sweeney A, and al. Early Administration of Antibiotics Does Not Shorten Time to Clinical Stability in Patients With Moderate-to-Severe Community-Acquired Pneumonia. *Chest.* 2003;124(5):1798-804
89. Kanwar M, Brar N, Khatib R, Fakih MG. Misdiagnosis of Community-Acquired Pneumonia and Inappropriate Utilization of Antibiotics. *Chest.* 2007;131(6):1865-9
90. Yu KT, Wyer PC. Evidence Behind the 4-Hour Rule for Initiation of Antibiotic Therapy in Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2008;51(5):651-662.e2
91. Sikka R, Tommaso LH, Kaucky C, Kulstad EB. Diagnosis of pneumonia in the ED has poor accuracy despite diagnostic uncertainty. *Am J Emerg Med.* 2012;30(6):881-5
92. Lee JS, Primack BA, Mor MK, Stone RA, and al. Processes of care and outcomes for community-acquired pneumonia. *Am J Med.* 2011;124(12):1175.e9-17
93. Lee JS, Nsa W, Hausmann LRM, Trivedi AN, and al. Quality of care for elderly patients hospitalized for pneumonia in the United States, 2006 to 2010. *JAMA Intern Med.* 2014;174(11):1806-14.
94. Wood J, Butler CC, Hood K, Kelly MJ, and al. Antibiotic prescribing for adults with acute cough/lower respiratory tract infection: congruence with guidelines. *Eur Respir J.* 2011;38(1):112-8
95. Fine MJ, Stone RA, Lave JR, Hough LJ, and al. Implementation of an evidence-based guideline to reduce duration of intravenous antibiotic therapy and length of stay for patients hospitalized with community-acquired pneumonia: a randomized controlled trial. *Am J Med.* 2003;115(5):343-51
96. Karlowsky JA, Jones ME, Draghi DC, Master RN, and al. Current Activity of Ceftriaxone Among *Streptococcus pneumoniae* in Hospital and Community Patients in 2003-2004. *Chest.* 2004;126(4):737S
97. Ayaz S, Haque N, Pearson C, Medado P, and al. Nursing home-acquired pneumonia: course and management in the emergency department. *Int J Emerg Med.* 2014;7(1):19
98. Troitino AX, Porhomayon J, El-Solh AA. Guideline-Concordant Antimicrobial Therapy for Healthcare-Associated Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Lung.* 2013;191(3):229- 37

99. Rothberg MB, Zilberberg MD, Pekow PS, Priya A, and al. Association of guideline-based antimicrobial therapy and outcomes in healthcare-associated pneumonia. *J Antimicrob Chemother.* 2015;70(5):1573-9
100. Hay AD, Little P, Harnden A, Thompson M, and al. Effect of Oral Prednisolone on Symptom Duration and Severity in Nonasthmatic Adults With Acute Lower Respiratory Tract Infection: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2017;318(8):721
101. Wu W-F, Fang Q, He G-J. Efficacy of corticosteroid treatment for severe community-acquired pneumonia: A meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2018;36(2):179- 84
102. Restrepo MI, Mortensen EM, Rello J, Brody J, and al. Late Admission to the ICU in Patients With Community-Acquired Pneumonia Is Associated With Higher Mortality. *Chest.* 2010;137(3):552- 7
103. Phua J, Ngerng WJ, Lim TK. The impact of a delay in intensive care unit admission for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 2010;36(4):826-33
104. Lin Z, Soh C, Kuan WS. The Utility of the Emergency Department Observation Unit for Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2015;66(4):S74
105. Polverino E, Torres A, Menendez R, Cillóniz C, and al. Microbial aetiology of healthcare associated pneumonia in Spain: a prospective, multicentre, case–control study. *Thorax.* 2013;68(11):1007-14
106. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, and al. International ERS / ESICM / ESCMID / ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP) / ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J.* 2017;50(3):1700582
107. Dominguez A, Izquierdo C, Salleras L, Ruiz L, and al. Effectiveness of the pneumococcal polysaccharide vaccine in preventing pneumonia in the elderly. *Eur Respir J.* 2010;36(3):608-14
108. Mangen M-JJ, Rozenbaum MH, Huijts SM, van Werkhoven CH, and al. Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands. *Eur Respir J.* 2015;46(5):1407-16
109. Griffin MR, Zhu Y, Moore MR, Whitney CG, and al. U.S. Hospitalizations for Pneumonia after a Decade of Pneumococcal Vaccination. *N Engl J Med.* 2013;369(2):155-63
110. Haute Autorité de santé. Utilisation du vaccin contre la grippe saisonnière VAXIGRIP TETRA, [En ligne]. <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2017->

10/recommandation\_vaccinale\_utilisation\_du\_vaccin\_contre\_la\_grippe\_saisonniere\_vaxigrip\_tetra.pdf.Ppage consultée le 04/12/2017

111. Haut Conseil de la Santé Publique. Efficacité de la vaccination contre la grippe saisonnière chez les personnes âgées et les professionnels de santé. Mars 2014, [En ligne].  
file:///C:/Users/user/Downloads/hcspr20140328\_vaccgrippesaispersagees profsante.pdf . Page consultée le 17/02/2017
112. Tessmer A, Welte T, Schmidt-Ott R, Eberle S, and al. Influenza vaccination is associated with reduced severity of community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 2011;38(1):147-53
113. Mortensen EM, Restrepo MI, Anzueto A, Pugh JA. Antibiotic therapy and 48-hour mortality for patients with pneumonia. *Am J Med.* 2006;119(10):859-64
114. Klapdor B, Ewig S, Pletz MW, Rohde G, and al. Community-acquired pneumonia in younger patients is an entity on its own. *Eur Respir J.* 2012;39(5):1156-61
115. Kass-Shamoun R. Nursing home-acquired pneumonia: demographics, outcomes and antibiotic usage. *Annals of Emergency Medicine.* 2008;52(4):155
116. Robinson D. Early predictors of mortality and length of stay in emergency department nursing home-acquired pneumonia. *Annals of Emergency Medicine.* 2008;52(4):138
117. Kalra A, Gajera M, Rachoin J-S, Schorr C, and al. CURB-65 Predicts Mortality Better in Patients With Health-care-Associated Than Community-Acquired Pneumonia. *Chest.* 2010;138(4):671A
118. Jeon EJ. The Differences in Clinical Presentations Between Severe Health-care-Associated Pneumonia and Severe Community-Acquired Pneumonia: A Single-Center Experience. *Chest.* 2010;138(4):597A
119. Chandra A, Nicks B, Maniago E, Nouh A, and al. A multicenter analysis of the ED diagnosis of pneumonia. *Am J Emerg Med.* 2010;28(8):862-5
120. Stone SC. Emergency department treatment of community-acquired pneumonia decreases hospital length of stay. *Annals of Emergency Medicine.* 2004;44(4):7
121. Valentian M, Naccache J-M, Cadranel J, Pernet J, and al. Intérêt de la mise en place d'une consultation post-urgence de pneumologie : évaluation à 21 mois. *Ann Fr Médecine Urgence.* 2016;6(2):93-8
122. Dean NC, Jones BE, Jones JP, Ferraro JP, and al. Impact of an Electronic Clinical Decision Support Tool for Emergency Department Patients With Pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2015;66(5):511-20
123. Jenkins TC, Irwin A, Coombs L, DeAlleaume L, and al al. Effects of Clinical Pathways for Common Outpatient Infections on Antibiotic Prescribing. *Am J Med.* 2013;126(4):327-335.e12

124. Dean NC, Bateman KA, Donnelly SM, Silver MP, and al. Improved Clinical Outcomes With Utilization of a Community-Acquired Pneumonia Guideline. *Chest*. 2006;130(3):794-9
125. Bauer TT, Welte T, Ernen C, Schlosser BM, and al. Cost Analyses of Community-Acquired Pneumonia From the Hospital Perspective. *Chest*. 2005;128(4):2238-46

Université  
de Strasbourg



### DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : DALLA-POZZA Prénom : ROMAIN

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

*J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.*

Signature originale :

A STRASBOURG, le 01/10/2018

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

**Résumé :**

**Introduction:** Les infections respiratoires basses sont fréquentes aux urgences et le traitement repose sur une antibiothérapie probabiliste adaptée. Le choix de l'antibiothérapie conditionne la durée d'hospitalisation et la morbi-mortalité. L'objectif principal était d'évaluer la concordance des antibiothérapies prescrites dans cette indication avec les recommandations actuelles.

**Méthodes:** Etude rétrospective, observationnelle et monocentrique chez les patients majeurs ayant un diagnostic d'infection pulmonaire basse dans les services d'accueil des urgences du CHU de Strasbourg pendant 3 mois.

**Résultats:** Au total, 928 patients ont été inclus pour analyse statistique. L'âge moyen était de 76,4±15,2 ans. 25,8% avaient une BPCO et 21,3% avaient une autre maladie respiratoire chronique. 87,6% des patients ont reçu un antibiotique. Les prescriptions étaient conformes aux recommandations françaises actuelles dans 47,2% (IC95% 46,9-47,5) des cas. En analyse multivariée, les facteurs associés à la conformité étaient : l'âge (OR 1.006 ; IC95% 1,003-1,008 ; p<0,05), un antécédent d'AVC/AIT (OR 0,88 ; IC95% 0,81-0,96 ; p<0,05), une allergie à l'antibiotique de premier choix (OR 0,83 ; IC95% 0,73-0,93 ; p<0,05), un traitement antibiotique avant le passage aux urgences (OR 0,92 ; IC95% 0,86-0,99 ; p<0,05), et l'acidémie (OR 0,81 ; IC95% 0,72-0,91 ; p<0,05). Les antibiotiques prescrits étaient: amoxicilline-acide clavulanique (41,7%), cefotaxime (19,9%), spiramycine (17,9%), ceftriaxone (15,5%), métronidazole (7,7%), amoxicilline (2,8%)... 3,4% des patients présentant un tableau de pneumonie franche lobaire aiguë ont reçu de l'amoxicilline. Les bêta-lactamines représentaient 83,5% des prescriptions, 68,5% en monothérapie. 22% ont reçu une association d'antibiotique contenant une céphalosporine de 3ème génération. 12,4% des patients n'ont reçu aucun antibiotique. Le score de Fine médian était à 116 (IC95% : 111,8-120,2), 85% (IC95%: 84,8-85,2%) ont été hospitalisés, dont 6% en réanimation. 19 patients (2%) sont décédés aux urgences. La mortalité à 30 jours était de 8,9% et à un an de 18,9%. La mortalité des patients présentant une infection pulmonaire communautaire était plus importante en cas de non-conformité de l'antibiothérapie (4,5% vs. 3,4% ; p<0,05). La durée moyenne de séjour était significativement plus importante en cas de non-conformité de l'antibiothérapie (1,4j vs 0,78j ; p<0,05), chez les patients âgés ou avec comorbidités hors BPCO ou institutionnalisés, présentant une pneumonie aiguë communautaire prise en charge en ambulatoire.

**Conclusion:** Bien que les recommandations soient établies depuis 2010, seulement 47,2% des patients ont reçu une antibiothérapie adaptée. L'utilisation de molécules à spectre étroit comme l'amoxicilline reste trop rare.

**Rubrique de classement :** Médecine générale, médecine d'urgence, infectiologie, pneumologie

**Mots clés :** Antibiothérapie ; antibiotique ; pneumonie ; pneumopathie ; infection respiratoire ; urgences

**Président du jury:** Monsieur le Professeur BILBAULT Pascal, PU-PH

**Assesseurs :**

Monsieur le Professeur HANSMANN Yves, PU-PH

Madame BILLING-WOLF Michèle, MCU

Docteur LEFEBVRE Nicolas, PH

Docteur UGE-GINSBERG Sarah (Directeur de thèse), PH

**Adresse de l'auteur :** 7 avenue Racine 67200 Strasbourg